

整形外科手术学

OPERATIVE
Plastic Surgery

主编 GREGORY R.D.EVANS
主译 戚可名

人民卫生出版社
Mc Graw-Hill

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

责任编辑 汪仁学 封面设计 王杏云

整形外科手术学

Operative Plastic Surgery

主　编　Gregory R.D.Evans
主　译　戚可名
副主译　陈国璋　赵　敏

人民卫生出版社
McGraw—Hill

图书在版编目(CIP)数据
整形外科手术学/(美)艾文斯(Evans,G.R.D.)主编;戚可名主译.—北京:人民卫生出版社,2001
ISBN 7-117-04317-2

Ⅰ.整… Ⅱ.①艾…②戚… Ⅲ.整形外科学—外科手术 Ⅳ.R622

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第023365号

敬告:本书的译者及出版者已尽力使书中出现的药物剂量和治疗方法准确,并符合本书出版时国内普遍接受的标准。但随着医学的发展,药物的使用方法应随时作相应的改变。建议读者在使用本书涉及的药物时,认真研读使用说明,尤其对于新药或不常用药更应如此。出版者拒绝对因参照本书任何内容而直接或间接导致的事故与损失负责。

Operative Plastic Surgery, by Gregory R. D. Evans

Copyright ©2000 by the McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. Printed in the United States of America. Except as permitted under the United States Copyright Act of 1976, no part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

整形外科手术学,戚可名主译

中文版版权归人民卫生出版社所有。
所有权利保留。本书受版权保护。除可在评论性文章或综述中简短引用外,未经版权所有者书面同意,不得以任何形式或方法,包括电子制作、机械制作、影印、录音及其他方式对本书的任何部分内容进行复制、转载或传送。

图字:01-2000-1964

整形外科手术学

主　　编:Gregory R.D.Evans
主　　译:戚可名
出版发行:人民卫生出版社(中继线67616688)
地　　址:(100078)北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼
网　　址:http://www.pmph.com
E-mail:pmph@pmph.com
印　　刷:北京市安泰印刷厂
经　　销:新华书店
开　　本:889×1194 1/16　印张:55.5
字　　数:1543千字
版　　次:2001年7月第1版　2001年7月第1版第1次印刷
标准书号:ISBN 7-117-04317-2/R·4318
定　　价:172.00元
著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

整形外科手术学

Operative Plastic Surgery

译者名单

（按姓氏笔画电脑排序）

乔　群	刘元波	孙家明	朱晓峰	何晓明
张启旭	张海明	陈国璋	周　刚	范　飞
郑行跃	金　骥	赵　敏	徐　军	徐　路
戚可名	黄金井	黄渭清	蔡国斌	滕　利

计量单位换算表

本书为反映其英文原版之风格，并且避免反复换算带来不必要的计算错误，保留了部分英制计量单位。鉴于我国推广使用法定计量单位之要求，现将这些单位与法定计量单位的换算关系列表如下。本表仅供参考。

英制单位（符号）	法定计量单位（符号）	换算关系
埃（Å）	米（m）	1Å = 10^{-10}m
盎司(常衡)（oz）	克（g）	1oz = 28.35g
盎司(药衡)（oz）	克（g）	1oz = 31.10g
盎司(美液)（oz）	升（L）	1oz = 0.02957L
盎司(英液)（oz）	升（L）	1oz = 0.02841L
磅（lb）	克（g）	1lb = 453.59g
标准大气压（atm）	帕（Pa）	1atm = 101325Pa
达因（dyn）	牛（N）	1dyn = 10^{-5}N
打兰(美液)（dr）	升（L）	1dr = 0.0037L
打兰(英液)（dr）	升（L）	1dr = 0.00355L
当量（Eq）	摩尔（mol）	1Eq = 1mol(1价离子)
当量（Eq）	摩尔（mol）	1Eq = 0.5mol(2价离子)
当量（Eq）	摩尔（mol）	1Eq = 1/3mol(3价离子)
尔格（erg）	焦（J）	1erg = 10^{-7}J
辐透（ph）	勒（lx）	1ph = 10^{4}lx
格令（gr）	克（g）	1gr = 0.064799g
毫米汞柱（mmHg）	帕（Pa）	1mmHg = 133.322Pa
华氏度（℉）	开/摄氏度（K/℃）	1℉ = 5/9K(℃)*
加仑(美)（gal）	升（L）	1gal = 3.785L
加仑(英)（gal）	升（L）	1gal = 4.546L
居里（Ci）	贝可（Bp）	1Ci = 3.7×10^{10}Bp
卡（Cal）	焦（J）	1Cal = 4.18J
夸特（qr）	千克（kg）	1qr = 12.70kg
夸脱(美)（qt）	升（L）	1qt = 0.946L
夸脱(英)（qt）	升（L）	1qt = 1.137L
拉德（rad）	戈（Gy）	1rad = 10^{-2}Gy
雷姆（rem）	希（Sv）	1rem = 10^{-2}Sv
厘米水柱（cmH_2O）	帕（Pa）	1cmH_2O = 98 Pa
哩（mi）	米（m）	1mi = 1609m
伦琴（R）	库每千克（C/kg）	1R = 2.58×10^{-4}C/kg
码（yd）	米（m）	1yd = 0.914m
品脱(美)（pt）	升（L）	1pt = 0.473L
品脱(英)（pt）	升（L）	1pt = 0.568L
蒲式耳(美)（bu）	升（L）	1bu = 35.24L
蒲式耳(英)（bu）	升（L）	1bu = 36.37L
英尺（ft）	米（m）	1ft = 0.3048m
英寸（in）	米（m）	1in = 0.0254m

*此为温差度量的换算。对于温度而言可按下式换算：华氏度 = 5/9(摄氏度 - 32)。

前 言

历史上各种各样的手术方法形成了我们今天矫正缺损和畸形的实用技术。在研习这些整形外科手术方法时，我遇到的一个问题是缺乏图谱资料以帮助吸收历史上丰富的手术创造性和艺术性。为了补偿这种缺乏，我们构思了本书。由初学整形外科和正在接受这方面训练的医师找出可能碰到的最常见手术，然后邀请专家来描述这些手术和修复的常规。每一章的作者都结合他们的个人经验，综合了大量的历史资料和技术。显然，不是所有缺损的修复都能用这种方法。但我们努力按这一标准模式组织各章，以便于读者对本书的了解。

本书包括 88 章，分为两个主要部分。第一部分论述特殊部位的缺损，包括眼、鼻、唇、耳、乳房、会阴、下肢和手。第二部分主要包含特殊的疾病或手术，如面部皱纹切除、唇裂和腭裂、骨和软骨移植物的采取、下颌再造、面部表情重建和掌腱膜挛缩症(Dupuytren contracture)。由于用一种皮瓣可处理多种问题，有些皮瓣可能在多章论述到。但本书的设计是每章可供读者单独使用，因此可避免学习一个手术方法读几个章节。另外，由于每个缺损在皮瓣的采取和放置方面要有所选择，每章修复缺损所使用技术的变化都是特殊的。绘图以线条图表示，以有助于对于术技术的理解。

每章的行文按照处理患者的过程来安排。包括缺损评估、手术适应证和禁忌证、手术室布置和患者标记。然后，手术技术部分为读者提供了操作的逐步描述。我们的目的是用这种描述性的方法指导外科医师熟练缺损和畸形的矫正。对术后患者的处理和康复要求也作了论述。最后的小结部分给读者列出了该章最重要的观点。同时也对手术作了总结，列出了一系列手术并发症。

在此我应该感谢 Paul Manson, Nelson Goldberg, Randy Sherman, Geoffrey Robb, Stephen Kroll, Mark Schusterman, Michael Miller, Gregory Reece, Bonnie Baldwin, David Chang, Howard Langstein, Charles Butler, Bita Esmali 以及所有的外科医师和我的顾问和副手。另外我感谢进修生、住院医师和医学生们，我们一起工作，从他们身上我学到了许多。我要进一步向作者们表达我的谢意，是他们的专长促成了本书的完成。我也要感谢患者们，我们相处得很愉快。他们的信任和诚实让我保持谦虚，鼓励我仍然留在卫生保健行业。最后我要特别感谢我生命中最重要的人，我的家庭。他们永恒的支持、爱和热情激励了我的灵魂，以新的热情面向每天。

我相信本书对整形外科医师的发展会有一定帮助。但是，它只应该作为开始工作的指导，而不应该代替对新知识的不懈追求。

Gregory R. D. Evans, MD
（陈国璋译　徐军校）

目 录

第 1 章 引言……1

第 I 部分 原则……5

第 2 章 麻醉:局部神经阻滞……7
第 3 章 伤口缝合……16
第 4 章 缝合材料……23
第 5 章 局部旋转皮瓣……29
第 6 章 显微外科原则……37

第 II 部分 移植组织采取……49

第 7 章 皮肤移植……51
第 8 章 颅骨移植……57
第 9 章 髂嵴和肋骨移植……63
第 10 章 肋软骨移植……66
第 11 章 耳软骨移植……70
第 12 章 中隔软骨移植……73

第 III 部分 体形雕塑……79

第 13 章 臀部、大腿脂肪抽吸术……81
第 14 章 腹壁整形术……112

第 IV 部分 面部美容外科学……125

第 15 章 面部多层次除皱术……127
第 16 章 面部除皱术:广泛 SMAS 下分离和 SMAS 切除技术……145
第 17 章 眉上提术……156
第 18 章 内窥镜额上提术……161
第 19 章 眼睑整形术……166
第 20 章 鼻整形术的基本技术……174
第 21 章 毛发重建:毛发移植艺术……184
第 22 章 颏整形术……198

第 V 部分 面部整形……209

第 23 章 眼睑整形……211
第 24 章 应用前额皮瓣鼻整形……222
第 25 章 鼻唇沟皮瓣……233
第 26 章 鼻骨折复位……241
第 27 章 以 Abbe 和 Estlander 瓣修复唇缺损……250
第 28 章 用 Karapandzic 瓣修复唇缺损……258
第 29 章 创伤后全耳或部分耳缺损……267
第 30 章 头皮重建……272

第 VI 部分 头颈外科学……291

第 31 章 改良颈清扫术……293
第 32 章 腮腺切除术……302
第 33 章 桡侧前臂皮瓣……309
第 34 章 腹直肌皮瓣……316
第 35 章 重赋面部活力的显微外科重建……323
第 36 章 腓骨骨间隔皮瓣……330
第 37 章 髂嵴……341
第 38 章 肩胛骨皮瓣……349
第 39 章 小耳畸形的治疗……356

第 40 章 招风耳、隐耳和 Stahl 耳的耳整形 ……365
第 41 章 显微血管吻合组织游离移植矫正半侧颜面萎缩畸形 ……394

第 VII 部分 唇腭裂 ……403

第 42 章 单侧唇裂的修复 ……405
第 43 章 腭裂修复 ……421
第 44 章 咽瓣 ……441
第 45 章 咽括约肌成形术矫正腭咽功能不良 ……447

第 VIII 部分 颌面外科 ……455

第 46 章 下颌骨骨折的治疗 ……457
第 47 章 上部颌面骨折的治疗 ……477
第 48 章 眶缺损的重建 ……492
第 49 章 鼻－眶－筛骨复合损伤 ……502
第 50 章 正颌外科 ……510

第 IX 部分 乳房与躯干外科 ……519

第 51 章 腋窝淋巴结清扫术 ……521
第 52 章 隆乳术 ……529
第 53 章 乳房缩小整形术 ……534
第 54 章 乳房固定术 ……548
第 55 章 假体和组织扩张器行乳房重建 ……552
第 56 章 背阔肌肌皮瓣乳房重建 ……559
第 57 章 用 TRAM 瓣行乳房重建 ……572
第 58 章 乳头乳晕重建 ……580
第 59 章 男子女性型乳房 ……592
第 60 章 胸壁重建 ……604
第 61 章 臀瓣修复骶尾部褥疮 ……620
第 62 章 股后皮瓣修复褥疮 ……630
第 63 章 乳房切除后上肢淋巴水肿的外科治疗 ……636

第 X 部分 腹股沟和阴茎的修复重建 ……643

第 64 章 腹股沟解剖和局部淋巴结切除术 ……645
第 65 章 阔筋膜张肌瓣腹股沟重建 ……653
第 66 章 股直肌瓣腹股沟重建 ……657
第 67 章 阴茎再造 ……662

第 XI 部分 阴道和会阴再造 ……671

第 68 章 腹直肌皮瓣阴道再造 ……673
第 69 章 腹直肌肌皮瓣会阴重建 ……678
第 70 章 股薄肌皮瓣阴道再造 ……686
第 71 章 肛门失禁股薄肌皮瓣会阴重建 ……693

第 XII 部分 肢体重建 ……701

第 72 章 应用腓肠肌肌瓣修复小腿近段缺损 ……703
第 73 章 应用比目鱼肌肌瓣修复小腿下段缺损 ……710
第 74 章 背阔肌瓣和股薄肌瓣修复小腿缺损 ……716
第 75 章 用跖底皮瓣修复足部缺损 ……725
第 76 章 应用股薄肌和腹直肌瓣修复小腿和足部缺损 ……730

第 XIII 部分 手外科 ……743

第 77 章 甲床损伤 ……745
第 78 章 伸指肌腱修复 ……758
第 79 章 屈指肌腱损伤 ……763
第 80 章 神经修复 ……770
第 81 章 再植 ……778
第 82 章 扳机指 ……784
第 83 章 腱鞘囊肿切除 ……790
第 84 章 掌腱膜挛缩的切除术及切开术 ……800
第 85 章 手部感染 ……811
第 86 章 掌骨骨折 ……819
第 87 章 指骨骨折 ……837
第 88 章 腕部骨折和移位 ……848
索 引 ……859

第 **1** 章

引 言

Gregory R. D. Evans, MD

整形外科是重建形态和功能，不仅改善美容效果、而且改善生活质量的学科。"plastic"一词源于希腊文"plastikos(整形的，成形的)"。1798 年 Desault 应用"plastique"一词，1838 年在 Zeis' s Handbuch der plastischen Chirurgie 中推广了这一术语。

公元前 1600 年，古埃及就有第一个组织重建的记录，写在一个宽 12 英寸、长 25 码*的古埃及埃布罗河草纸卷轴上。这一文件描述了用多次手术重建失去的面部表情结构如鼻和耳，以恢复被社会接受的特征。

古印度的 Sushruta Samhita(大约公元前 600 年) 记述了 15 种重建撕脱或被割耳朵的方法。文献进一步记述了最早的鼻整形术和应用颊部组织修复鼻缺损的方法。由于与宗教教义相抵触，因此这种修复手术仅限于在较低阶层的平民应用。

青铜器时代向铁器时代转变的同时，医学从僧侣或平民代行向更为正规培训转变。Hippocrates(公元前 460～370 年) 认为，战争是外科医师惟一的学校。在 Hippocraticum 文集中 (公元前 400 年)，他讨论了烧伤瘢痕的病理和治疗，以防止畸形、重塑组织，获得更好的结果。

Celsus(公元前 25～公元后 50 年) 描述了鼻、唇、眼睑和耳整形外科手术的细节。他大概是岛状皮瓣的创始人，他的技术包括应用滑行移植覆盖四边形或三角形创面。

巴比伦入侵后，希腊和罗马医学以及整形外科仍然保留在伊斯兰文化中。中世纪(公元 1096～1438 年) 缺少创新，中世纪的教堂反对外科医师。直到 15 世纪印刷术发明后，才使包括医学图解的组织重建书籍成为可能。

14～16 世纪标志着医学和整形外科重新获得新生。文艺复兴时期产生了许多天才的医师，包括 Guido Lanfranchi、Guy de Chauliac 和 Brancas 家族。然而，是 Gaspare Tagliacozzi(1545～1599 年) 奠定了现代整形外科学的基础。他是 Bologna 大学教授和 Grand Duke of Turcany 外科主任，他在 1597 年的 De curtorum chirurgia per insitionem 的论文中第一次记录了整形手术；"我们重建、修复和完全再造那些大自然曾经给予，但不幸却使其丧失的颜面部分……"

Tagliacozzi 的论文标志着已经进入了现代整形外科时期。在以后的几个世纪中，外科医师继续重建外形和功能。1794 年，一位在 1792 年战争中英国军队服役的赶牛人 Cowasjee，在给绅士杂志编辑 Urban 的信中，描述了经典印度鼻再造方法——Cowasjee 鼻再造法，即用轴型血液供应的额部皮瓣转移法，从而将这种组织移植概念引进到西方世界。

以 Morton1846 年使用醚类为标志，外科进入了新时代。伤口闭合有了更加可靠的方法。局部带蒂皮瓣逐渐被更加可靠的组织移植方法所代替。其中之一的方法是显微外科游离组织移植，1964 年 Nakayama 报告了第一批临床病例，在 21 例患者中，他将一段小肠转移到颈部代替食道。另一批临床报告于 1971 年由

* 1 英寸 = 2.54 厘米，1 码 = 0.9144 米。后文同此。

Antia 和 Buch，Mclean 和 Buncke，Daniel，Taylor，和 O'Brien 报告。现在，内脏、皮肤、肌肉和骨都可以被应用于一期即刻再造。

这些在过去 5000 年中发展起来的经过时间考验的技术，使我们可以系统化地处理患者。将这种系统方法和患者结合起来考虑，是本书每章的大致结构。在接触患者时，外科医师首先必须评估缺损。在处理现行问题时，哪些是重要的术前因素？药物或辅助治疗对将要使用的处理缺损的方法影响如何？该缺损的病理学如何？在手术修复过程中创伤有什么作用？怎样正确选择供区和受区组织？

第二方面是考虑手术适应证。何时应当使用何种手术技术，何时应当使用不同的技术？第三应考虑禁忌证。哪些是手术操作的禁忌证？哪些缺损不能手术闭合或修复？

也必须考虑手术室的布置。按手术计划进行时需要什么？为了使手术顺利进行所用物品有什么诀窍？患者的体位应怎么放置？此后，应作患者的手术标记。根据手术计划患者应怎样标记？患者的标记是否与体位有关？因麻醉引起的患者肌肉张力变化是否影响手术标记？另一方面应该考虑手术技术，为了治疗缺损或畸形应按照什么手术步骤？

最后，应复习一下术后护理和有关包扎的细节。是否需要封闭包扎？是否需要固定、胶布或缝合？手术缝合后应采用什么标准护理？需要采用什么康复治疗？是否需要夹板？如果皮瓣需要监测，应用何种监测？何时去除包扎或引流？组织代用品应当如何处理？是否需要职业培训或物理治疗？另外我们必须从手术中学习。如发生并发症，我们如何改变手术技术，以避免可能发生的困难？手术时机是否恰当？

Sushruta Samhita 说："不是为了自己，也不是为了世俗的偏见或利益，只是为了解除人类的痛苦。"3000 年后原则仍然相同。我们已经从局部和带蒂皮瓣的转移进入要了解血管形成和组织塑形的生理学。尽管我们努力，我们改变组织的能力仍然是原始的，仍然要用自体组织移植。前途是什么？我们正在开创一个光明的具有崭新方法和概念的未来，如人类基因解释研究和组织工程。也许在将来，我们对患者的处理可能包括预制和制造生物可降解材料，用以矫正缺损和畸形。

（陈国璋译　徐军校）

参考文献

Absolon KB, Rogers W, Aust JB. Some historical developments of the surgical therapy of tongue cancer from the seventeenth to the nineteenth century. *Am J Surg* 1962;104:686.

Antia NH, Buch VI. Transfer of an abdominal dermo-fat graft by direct anastomosis of blood vessels. *Br J Plast Surg* 1971;24:15.

Ariyan S. The pectoralis major for single-stage reconstruction of the difficult wounds of the orbit and pharyngoesophagus. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:468.

Ariyan S. The pectoralis major myocutaneous flap: a versatile flap for reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg* 1979;63:73.

Ariyan S, Chicarill ZN. Cancer of the upper aerodigestive system. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders Co., 1990:3412–3478.

Ariyan S, Krizek TJ. Reconstruction after resection of head and neck cancer. Cine Clinics. Clinical Congress of the American College of Surgeons, Dallas, October 1977.

Bakamjian VY. A two-stage method for pharyngoesophageal reconstruction with a primary pectoral skin flap. *Plast Reconstr Surg* 1965;36:173.

Bhishagratna KK. *An English Translation of the Sushruta Sambita Based on Original Sanskrit Text.* 3 vols. Calcutta: Bose, 1916.

Daniel RK, Taylor GI. Distant transfer of an island flap by microvascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg* 1973;52:111.

Desault PJ. *Oeuvres chirurgicales ou exposé de la doctrine et de la plastique*. Vol. 2. Paris: Megegnon, 1798.

Erol ÖO, Spira M. Utilization of a composite island flap employing omentum in organ reconstruction: an experimental investigation. *Plast Reconstr Surg* 1981;68:561–570.

Hirase Y, Valauri FA, Buncke HJ. Prefabricated sensate myocutaneous and osteomyocutaneous free flaps: an experimental model. Preliminary report. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:440–445.

Hussl H., Russell RC, Zook EG, Eriksson E. Experimental evaluation of tissue: revascularization using a transferred muscular-vascular pedicle. *Ann Plast Surg* 1986;17:299–305.

Hyakusoku H, Okubo M, Umeda Ta, Fumiiri M. A prefabricated hair-bearing island flap for lip reconstruction. *Br J Plast Surg* 1987;40:37–39.

Itoh Y. An experimental study of prefabricated flaps using silicone sheets, with reference to the vascular patternization process. *Ann Plast Surg* 1992;28:140–146.

Jurkiewicz MJ. Vascularized intestinal graft for reconstruction of the cervical esophagus and pharynx. *Plast Reconstr Surg* 1965;36:509.

Khouri RK, Koudsi B, Reddi H. Tissue transformation into bone in vivo. *JAMA* 1991;266:1953–1955.

Khouri RK, Tark KC, Shaw WW. Prefabrication of flaps using an arteriovenous bundle and angiogenesis factors. *Surg Forum* 1992;15:597–599.

Khouri RK, Upton J, Shaw WW. Prefabrication of composite free

flaps through staged microvascular transfer: an experimental and clinical study. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:108–115.

Kim WS, Vacanti CA, Upton J, Vacanti JP. Bone defect repair with tissue-engineered cartilage. *Plast Reconstr Surg* 1994;94:580–584.

Langer R, Vancanti CA. Tissue engineering. *Science* 1993;260: 920–926. Review.

McLean DH, Bunke HJ. Auto transplant of omentum to a large scalp defect with microsurgical revascularization. *Plast Reconstr Surg* 1972;49:268.

Mulliken JB, Glowacki J. Induced osteogenesis for repair and construction in the craniofacial region. *Plast Reconstr Surg* 1980;65:553–560.

Nakayama K, Yamamoto K, Tamiya T, et al. Experience with free autografts of the bowel with a new venous anastomosis apparatus. *Surgery* 1964;55:796–802.

O'Brien BM, MacLeod AM, Milly GD, et al. Successful transfer of a large island flap from the groin to the foot by microvascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg* 1973;52:271.

Özgentaş HE, Shenaq S, Spira M. Prefabrication of a secondary TRAM flap. *Plast Reconstr Surg* 1995;95:441–449.

Serafin D, Rios AV, Georgiade N. Fourteen free groin flap transfers. *Plast Reconstr Surg* 1976;57:707–715.

Stark GB, Hong C, Futrell JW. Enhanced neovascularization of rat tubed pedicle flaps with low perfusion of the wound margin. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:814–824.

Talgliacozzi G. *De curtorum chirurgia per insitionem*. Venice: Gaspare Bindoni, 1597.

Tzuyao S. Experimental study of tissue graft vascularization by means of vascular implantation and subcutaneous burying. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:403–410.

Upton J, Ferraro N, Healy G, et al. The use of prefabricated fascial flaps for lining of the oral and nasal cavities. *Plast Reconstr Surg* 1994;94:573–579.

Vacanti CA, Langer R, Schloo B, Vacanti JP. Synthetic polymers seeded with chondrocytes provide a template for new cartilage formation. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:753–759.

Zeis E. *Handbuch der plastischen Chirurgie (Nebsteiner Vorrede von J. F. Dieffenbach)*. Berlin: Reimer, 1838

第 I 部分

原　　则

第 2 章

麻醉：局部神经阻滞

Kenneth C. Shestak, MD

现在所有不危及生命的外科手术明显有一种很强的门诊处理趋势。也许开此先河的是手外科。几十年来，门诊手术已成为公认的处理方法。手外科门诊手术处理的能力直接与上肢区域性阻滞能力有关，从而在绝大多数患者中避免全身麻醉和其潜在的副作用。

区域性麻醉有许多好处。与全身麻醉比较，其对身体内部平衡的影响和障碍较小。这对心血管、呼吸或肾脏有显著内科疾病的患者尤为重要。这种麻醉可以很快实施，在紧急情况下有用，如患者刚进食，在全身麻醉下，患者胃内容物易反流，并使由此误吸引起并发症的危险增加。显然，全麻术后并发症如肺膨胀不全和其它并发症在区域性麻醉时大为减少。从医疗和护理的观念看，这种麻醉需要的术后特别护理减少。

手术时，区域性麻醉如腋窝或前臂阻滞的患者是清醒的。这种麻醉阻断了手术部位所有神经冲动到达中枢神经系统，在止痛时并无血管收缩。

长效麻醉剂加 1：20 万的肾上腺素溶液作上臂区域性阻滞的时间可显著延长。应用连续注射方法时，上臂区域性阻滞时间可进一步延长。

应用局部麻醉剂形成和达到区域性阻滞。这类药物分两种类型：酯类和酰胺类。后者最常使用。酰胺组最常用的为利多卡因（赛罗卡因），然而布比卡因（bupivacaine）（Marcaine）可大大延长麻醉时间。麻醉剂见表 2－1。

表 2－1 局部麻醉剂

酯类	酰胺类
可卡因	利多卡因（赛罗卡因）
普鲁卡因（奴佛卡因）	卡波卡因
地卡因（潘多卡因）	丙胺卡因
盐酸普鲁卡因	布比卡因（麻卡因）
苯佐卡因	依替卡因

表 2－2 常用麻醉药物的特性

一般名称（专利商品名称）	浓度（毫克%）浸润	浓度（毫克%）神经阻滞	最大用量[a]（毫克/公斤）	大约维持时间（小时）
普鲁卡因（奴佛卡因）	0.75	1.5－3.0	10－14	0.75－1.50
盐酸普鲁卡因（Nesacaine）	0.75	1.5－3.0	12－15	短效
利多卡因（赛罗卡因）	0.50	1.0－2.0	8－11	1.5－3.0
卡波卡因（Carbocaine）	0.50	1.0－2.0	8－11	中效
地卡因（潘多卡因）	0.05	0.15－0.20	2	
布比卡因（麻卡因）	0.25	0.25－0.50	2.5－3.5	3.0－10.0
依替卡因（Duranest）	0.50	0.5－1.0	4.0－5.5	长效
Ropivacaine（Naropin）	0.25	0.25－0.50	2.5－3.5	

[a] 大剂量用药同时给予 1:20 万肾上腺素。

这些局部麻醉剂注入组织，经循环吸收，通过阻断钠通道造成暂时性神经阻滞。这样防止产生动作电位。身体吸收后，酯类被血浆假胆碱酯酶分解，但酰胺在肝脏中代谢。局部麻醉剂在正常临床剂量使用时，对神经、皮肤和脂肪的毒性作用很小。对神经的毒性作用可以忽略不计，至今所有的局部麻醉后完全恢复就是很好的例证。通常正常功能在几小时恢复。按 1：20 万（或每毫升 5 微克）加入肾上腺素使血管的吸收延迟，因而在神经阻滞区延长了麻醉作用并降低了血液浓度的峰值。

肾上腺素的总量应控制在 0.25 毫克以内，以避免全身反应，缺血性血管病患者不应使用肾上腺素。仔细讨论局部麻醉的药代动力学已超出本章范围，常用麻醉剂的特点，包括正常剂量见表 2-2。

局部麻醉剂的过敏反应罕见。发生时几乎总是与酯复合物有关。当然，每个患者应该仔细询问病史，尤其是以前与局麻药物有关的副作用，也包括其它任何药物过敏。

缺损评估

在合作患者，本麻醉几乎对所有上肢外科手术均称理想。

适应证

大部分上肢手术患者都可选用区域性麻醉。这种麻醉能在臂丛水平施行，但整个肢体阻滞最常用腋下阻滞。另外，阻滞也可围绕肘或前臂施行，包括尺神经、正中神经、桡神经和前臂内侧、外侧皮神经。另外常用的区域性阻滞有腕阻滞。腕阻滞在麻醉手掌和正中神经（腕管松解）和桡神经（Guyon 管松解）分布区的手术非常有效。最后，手部最常使用的阻滞是指根阻滞，对单一手指产生麻醉，在手外科急诊是一种宝贵的方法，也是手外科急诊中最常用的麻醉方法。

禁忌证

区域性麻醉的禁忌证包括患者不合作，要进行麻醉的区域有感染以及不能将手臂置于安全实施阻滞的位置。

手术室布置

手外科手术室包括一个手术台，一个成 90°放置手臂的支架，顶部手术灯，一个手臂气囊，在手臂支架两侧放置可移动手术凳。必须有放置麻醉剂和消毒物品处，如手套、无菌巾、注射器、针头和导管。最常用的针头长 1.5～3.8 厘米，为 22 或 25 号。应备 5 毫升、10 毫升、30 毫升和 50 毫升注射器。

腋窝阻滞

腋窝阻滞是上肢区域性麻醉最常用的技术，在腋动脉的第三部分阻滞主要神经。动脉和主要神经表浅，应用麻醉剂浸润后，能给上肢提供持续麻醉。

解剖

在腋动脉第三部分水平，臂丛干形成三支主要神经。在肱骨内侧肩部皱褶紧下方，以腋动脉作参照点，正中神经位于前上方，尺神经位于后上方，桡神经位置较深(图 2-1)。动脉和静脉包裹于它们自己形成的筋膜鞘中，该筋膜鞘包裹整个臂丛。腋神经和肌皮神经在肩胛骨喙突水平分出，在腋窝麻醉时常不被麻醉。

技术

1911 年 Hirshel 首先描述了腋窝阻滞技术。此后，所有技术都将手臂外展 90°，肱骨置于轻度外旋位。

最常用的技术有动脉穿刺技术，感觉异常技术和血管旁技术，即在血管上方和下方浸润但不穿破动脉和产生感觉异常的技术。

由于需要麻醉的神经围绕腋动脉，所以开发了以 22 号针头穿刺动脉，以注射器吸出血液的技术。针头穿过动脉，不能吸出血液时注入麻醉剂。此时在围绕臂丛的鞘内注入 40～50 毫升利多卡因或丁哌卡因，在动脉穿刺处以手指压迫以防血肿形成。如出现血肿，可能会影响阻滞的满意程度。

使用感觉异常技术时，用针头紧挨腋动脉探索前后区域。正中神经和尺神经较容易产生感觉异常，因其较表浅，但较难产生桡神经感觉异常。产生感觉异常后，在每个神经周围注射 10 毫升局部麻醉剂。

目前最常用的腋窝阻滞技术是血管周围入路

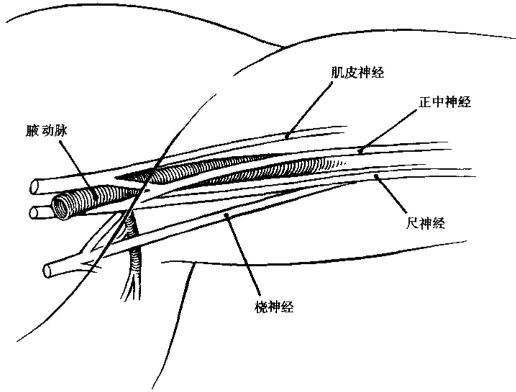


图 2-1 腋窝阻滞。在肩皱褶紧下方肱骨内侧区域，正中、尺、桡神经可用腋动脉为参照点定位

（图 2-2）。在这一方法中，可感觉到注射针在腋动脉上下穿透腋鞘时“格登”的感觉。在鞘内大约注射 40 毫升麻醉剂，注射完成后，以手指压迫。然后手臂内收。这一手法加上手指压迫，加速了麻醉剂向中央和近端的扩散。这一阻滞相对简单，取得经验后稳定可靠。

注意事项

在手臂不能外展时该技术不能使用。使用感觉异常技术时，注射后神经炎曾引起关注，特别是局部麻

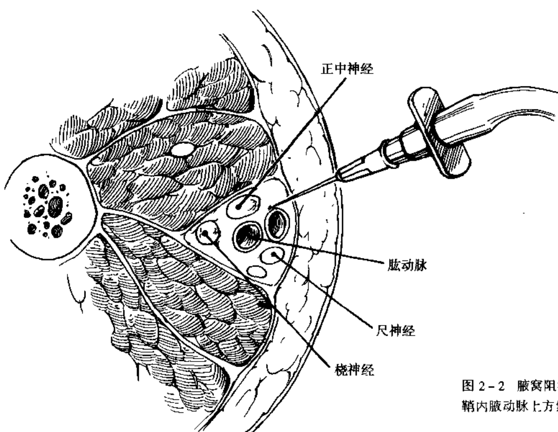


图 2-2 腋窝阻滞技术：血管周围入路。先在鞘内腋动脉上方然后在下方注射麻醉剂

醉加肾上腺素时

注意到这些因素，腋窝阻滞仍然是上肢区域性麻醉可供选择的技术。

环肘阻滞

环肘阻滞不经常使用，因尺神经、正中神经、桡神经的分布有大量重叠，变异较多，需要多处阻滞。因此，与其在肘水平作多处阻滞，用腋阻滞使全臂麻醉更为容易。

当小指需要手术时，也许最有效的肘部阻滞是尺神经阻滞。肘部单个神经阻滞最常用于补充腋神经阻滞。最后，肘部诊断性神经阻滞在病理性神经病变评估时有用，如神经瘤以及前臂、腕和手的疼痛综合征的评估

尺神经阻滞

技术

尺神经从上臂后部于肘部进入前臂前部，转换时穿过鹰嘴和内上髁之间的沟，在此水平能触及，以1.5厘米长的25号针头注人2%利多卡因5毫升，容易麻醉。

预防

必须注意尺神经位置很浅，不要将麻醉剂直接注入尺神经。

正中神经

在肘屈曲皱褶紧上方，正中神经位于肱动脉后内侧。可在动脉内侧与两髁之间连线的平行线处注射5毫升2%利多卡因麻醉该神经。在局部注射麻醉剂前可引出感觉异常。

桡神经阻滞

桡神经在上臂外侧走行于上臂肱肌和肱桡肌间隔上，用一支3.8厘米长的25号针头于间隔上方两指宽处阻滞该神经。应找到感觉异常，一旦获得，注入5~10毫升2%利多卡因。

前臂中侧和外侧皮神经（MAC和LAC）可在肘远端阻滞。前者（MAC）紧紧沿着贵要正中静脉行走，后者（LAC）紧挨着头静脉内侧行走。此处可注入大约3~5毫升局部麻醉剂，或者在屈肘皱褶远端紧邻处作环形局部麻醉注射

腕阻滞

腕阻滞很有价值，手外科常常使用。其操作容易，患者容易耐受，且安全。

正中神经阻滞

解剖

腕管松解时正中神经的麻醉极为重要。用利多卡因或布比卡因局部浸润，该神经容易麻醉。

该神经由臂丛中干分出，于上臂前部走行，然后在前臂上部走行于屈指浅肌和屈指深肌之间。大约在前臂远端三分之一处，神经走行相当表浅。在屈腕皱褶紧上方，它位于桡侧屈腕肌腱（FCR）和掌长肌腱（PL）之间。在这一水平可用局部浸润麻醉。

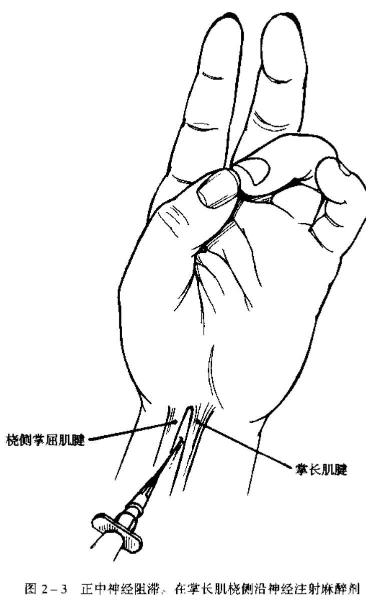


图2-3 正中神经阻滞。在掌长肌桡侧沿神经注射麻醉剂

技术

通常让患者将环指和拇指指尖对齐，以精确确定掌长肌腱的位置。掌长肌位于正中神经的尺侧。可按此标记的桡侧沿神经走行作局部浸润麻醉（图 2-3）。也可以在腕管内作神经浸润(图 2-4)。通常用 2%利多卡因。正中神经掌侧皮支从该神经桡侧距腕横纹上方约 6 厘米处发出。也可在掌横纹附近局部注射麻醉剂获得麻醉。用 4 厘米长的 25 号针头于桡侧腕屈肌腱和掌长肌腱之间插入，注射不含肾上腺素的 2%利多卡因(图 2-3)。出现第一次感觉异常时，缓慢注射 5 毫升麻醉剂。要紧的是不要将麻醉剂直接注入神经，而是环绕神经。该阻滞在正中神经和掌侧皮神经产生大约 2 小时麻醉。如希望麻醉更长时间，外科医师可在该区域注射布比卡因。

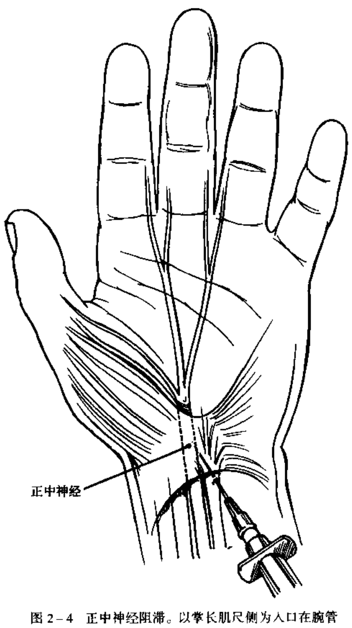


图 2-4 正中神经阻滞。以掌长肌尺侧为入口在腕管内注射局部麻醉剂

尺神经阻滞

解剖

尺神经在此位置也表浅，它位于尺侧腕屈肌腱桡侧，该腱附着于豌豆骨(图 2-5)。在腕部豌豆骨容易触及。尺动脉位于尺神经桡侧(图 2-5)。医师不应将麻醉剂注入动脉。尺神经掌背感觉支在离腕部 6 厘米处发出穿过前臂尺侧。

技术

在腕部掌侧扪及豌豆骨，让患者向尺侧屈腕，确认尺侧腕屈肌肌腱。然后以 4 厘米长的 25 号针头及装有 2%利多卡因溶液的注射器在紧挨尺侧腕屈肌(FCU)肌腱的桡侧刺入，直到出现感觉异常。此处将针头退出少许，以免直接注入神经，将 5 毫升利多卡因缓慢注入(图 2-5)。要阻滞尺神经背侧感觉支时，在距掌横纹 6 厘米处的前臂尺侧和背侧皮下组织再注入 5 毫升利多卡因。

桡神经阻滞

解剖

在前臂近端发出背侧骨间神经以后，桡神经为单纯的感觉神经。它在前臂掌面肱桡肌深部走行，在距腕部 8~10 厘米处从该肌穿出，然后在距腕横纹 6 厘米处走向桡侧背部（图 2-6）提供手背桡侧和手指桡侧(拇指至环指)的感觉。

技术

在前臂桡侧和桡侧背部距腕横纹 6cm 处皮下注射 2%的利多卡因 5~8ml 可轻易从腕水平阻滞桡神经。

指神经阻滞

也许手外科最常用的神经阻滞是指神经阻滞。它容易操作，患者易耐受，对许多手指门急诊手术极有价值。阻滞时值得探讨的是注射的局部麻醉剂含肾上腺素。（说明：一般教科书中禁止加肾上腺素，以免指头坏死。）

解剖

每个手指有四支神经支配。其中在手指掌侧行走

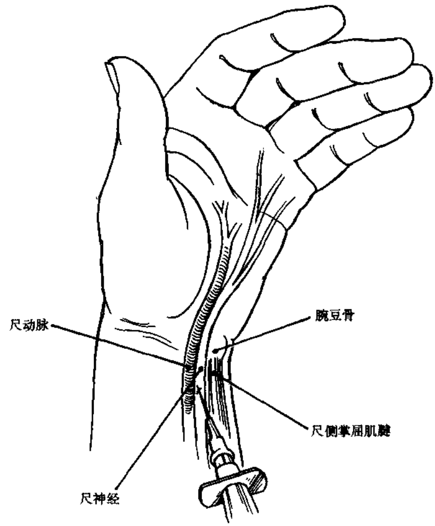


图 2-5 尺神经阻滞。于紧挨尺侧屈腕肌肌腱桡侧的腕横纹处注射

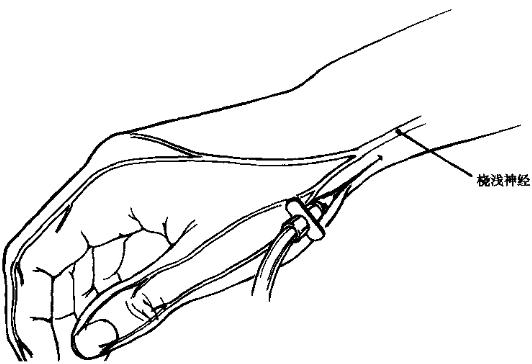


图 2-6 桡神经阻滞。沿前臂腕横纹近端 5 厘米桡侧作皮下注射

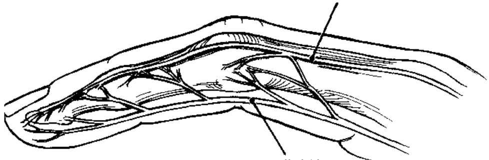


图 2-7 指神经阻滞、指背和掌侧指神经解剖

的两支神经通常称为指神经。它们起自正中神经（拇指、食指、中指和环指桡侧）和尺神经（环指尺侧和小指的近手掌部分）。手指背侧相应的感觉支发自桡背神经和尺背神经(图 2-7)。

技术

用正中神经或尺神经主干的麻醉技术可使受支配的相应指神经获得麻醉。

以掌背皮肤表面作参照，我喜欢在指蹼间以 25 号针头向掌侧插入至掌面深度的三分之二，针头大约插入 2 厘米深，注入 2% 利多卡因 3~4 毫升（图 2-8A）。在手指的另一侧也同样操作。然后在手指根部第一次注射处至第二次注射处之间作皮下局部浸润麻醉(图 2-8B)。

另一种指蹼间相应指神经阻滞的方法是在手背远端相当于掌横纹的掌骨头两侧开始作浸润。用 4 厘米长的 25 号针头从手背皮肤刺入。在皮下组织中注入少量利多卡因。再将针头向掌侧皮肤方向刺入。触及掌侧皮肤会产生不适，此时将针头稍微退出，在每侧掌骨头处注入 3 毫升利多卡因；然后在该掌骨的另一侧重复同样操作。同样也需要在手指背侧整个皮下组织中浸润麻醉，以阻滞整个背部的感觉神经。

静脉内区域性麻醉

静脉内区域性麻醉又称 Bier 阻滞，这是一种非常简单的技术，在手外科和骨折复位中的使用正在增加。

技术

将双重止血带置于上臂，仔细检查两个气囊。在麻醉侧前臂静脉内插入 20-22 号塑料导管，以胶布固定结实。手臂提高，用 Esmarch 绷带由指尖向止血带驱血，驱血必须彻底。然后将近端止血带充气。接着开始在静脉内注射不加肾上腺素的 0.5% 利多卡因溶液。按每公斤 3 毫克从静脉导管输入。大约注射 4 分钟后，肢体开始麻醉。将近端止血带膨胀，直到患者感觉不适（通常 20~30 分钟），接着将远端止血带充气。确认远端止血带绝对稳定后，将近端止血带放气。远端止血带可持续保持 40 分钟而无明显不适。

手术结束时，将止血带松开片刻，大约 15 秒钟，然后再充气。如手术时间短于 10 分钟，将此步骤重复四次；如介于 10~20 分钟重复三次；如介于 20~40 分钟重复两次；这样防止大量利多卡因进入患者的循环。在 30 分钟内有 50% 的麻醉剂仍然留在组织内。如放开止血带 30 分钟后需要添加麻醉剂，可按原剂量的一半添加利多卡因。

该麻醉的优点是患者的麻醉操作容易，安全有效。止血带松开后运动功能迅速恢复，在肌腱松解时外科医师可以评估肌腱和关节运动。

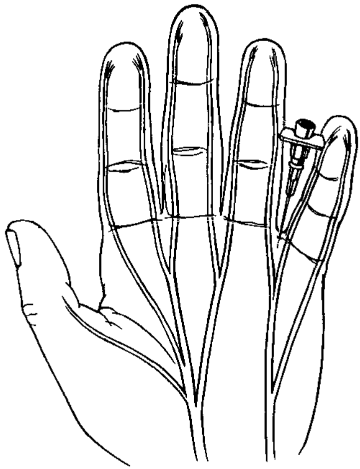
该技术的缺点包括可发生止血带疼痛，特别在手术超过 1 小时时如此。其它可能存在的问题包括止血带松开后麻醉不够，肌肉松弛不够，器械问题以及止血带松解问题。

区域性阻滞麻醉

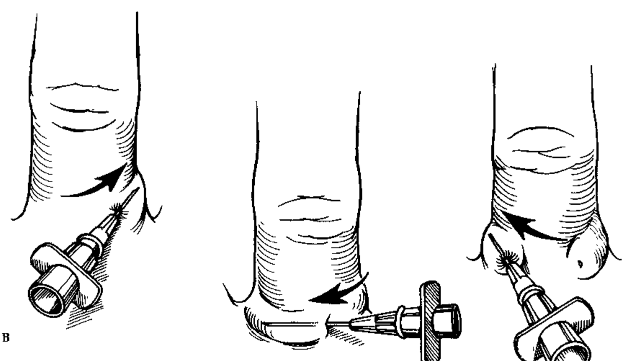
在手外科中这种麻醉用途有限，但对某些手术仍有价值，包括腕管松解，扳机指松解，de Quervain 腱鞘炎第二伸指间隙松解。对上述三种手术区域性阻滞是有效的，这些手术在镇静麻醉下有助于很快恢复。

解剖

腕管松解所用切口位于鱼际屈纹尺侧，与之平



A



B

图 2-8 指神经阻滞技术。A、用 25 号针头在指蹼向掌侧插入大约 2/3，注射 3～4 毫升利多卡因溶液。B、从第一注射点向第二注射点在指根背面皮下再注射局部麻醉剂

行。自浅掌弓至腕掌侧韧带将腕横韧带松解。这一特征性切口长度为3~5厘米。

技术

静脉给予镇静剂后，将2毫升不含肾上腺素的1%利多卡因注入腕横纹近侧。然后沿切口线真皮以下和掌腱膜以上皮下组织中注入另外8毫升利多卡因。这种方法在手的麻醉效果极好，手术可在前臂和上臂止血带下进行。

在松解扳机指或治疗疼痛性腱鞘炎松解第一伸肌腱鞘时，在将要作切口处作局部浸润麻醉，也要使用前臂或上臂止血带。

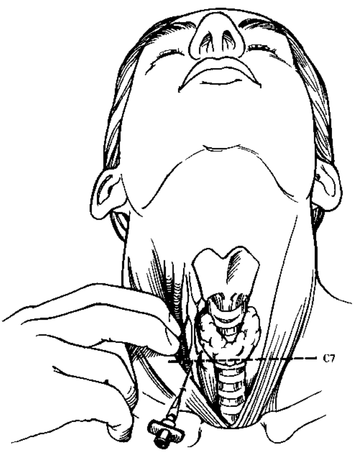


图2-9 星形神经节阻滞。用3.8厘米长的22号针头在胸锁交界处外上各二横指处插入，至第七横突，将针回缩2毫米，注入10~15毫升1%利多卡因溶液

星形神经节阻滞

这是一种特殊的阻滞，阻断肢体的交感神经支配，用以治疗早期反射性疼痛综合征。在治疗反射性交感神经萎缩时非常有效。如第一次阻滞成功，再次阻滞也易成功。

技术

最常用的技术是气管旁入路，患者取仰卧位。扪及胸锁关节交界处，将胸锁乳突肌推向外侧。在胸锁交界处上方二横指的外侧插入4厘米长的22号针头，至第七横突（图2-9）。回吸后将针头退出2毫米，注入1%利多卡因10~15毫升。在数分钟内出现Horner综合征。皮肤温度升高和无出汗是交感神经阻断的表现。

包扎

不需要特殊包扎。但在局部浸润麻醉处应有消毒纱布加压包扎。

术后护理

通常局麻手术后手的运动和感觉功能迅速恢复。这种麻醉不影响应用任何包扎和夹板、必要的手臂位置以及后来的治疗。

小结

坚持应用这种麻醉要求熟悉阻滞所用的解剖和积累各种麻醉的经验。对有经验的外科医师很容易做到。

（陈国璋译 徐军校）

参考文献

Adams JP, Dealy EJ, Kenmore PI. Intravenous regional anesthesia in hand surgery. *J Bone Joint Surg* 1964;46A:811–816.

Adrani J. *Nerve Blocks: A Manual of Regional Anesthesia for Practitioners of Medicine*. Springfield, IL: Charles C Thomas, 1954.

Bier A. Über einen leg local Anesthetie in den Gleidmassen zu erzeugen. *Arch Klin Chir* 1908;86:1007–1016.

Graham WP III. Intravenous regional anesthesia for outpatient operations on the upper extremity. 1970; *Industrial Med* 39:213–214.

Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z. Diagnostic and therapeutic nerve blocks: recent advances in techniques. In: Bonica JJ, ed. *Advances in Neurology*. Vol 4. New York: Raven Press, 1974.

Winnie AP, Tay CH, Patel KP, et al. Pharmacokinetics of local anesthetics during plexus blocks. *Anesth Analg* 1977;56:852–861.

Ramamurthy S, Hickey R. Anesthesia. In: Green DP, ed. *Operative Hand Surgery*. New York: Churchill Livingstone, 1993.

第 3 章

伤口缝合

Thomas J. Francel, MD

整形外科努力使所有手术获得一期伤口缝合，伤口的成功愈合取决于缺损的仔细评估和将要闭合伤口的精确计划，理想供区的选择，获得一期愈合所必须的精湛的手术技术以及仔细的术后护理。计划时必须考虑可能得到的组织，对将要进行的手术的适应证和禁忌证要有深刻的了解。如技术上容许，要将慢性伤口转变为急性伤口。所有污染、严重瘢痕或失去活力的组织应当切除，直至深部健康的、血运良好的组织，以利一期愈合。仔细处理每个细节以促使伤口愈合，即使在最困难的情况下也是如此。

缺损评估

伤口的初步评估分主观和客观两方面确定。客观记录包括伤口的宽度、长度和深度。重要器官和金属物品暴露也是要获得重要的资料，记录伤口的确切位置有助于确定再造的方法。有全身情况（如体温、白细胞计数、血沉升高）或局部有细菌污染证据（细胞培养阳性）时，可能需要将手术延迟，以减少并发症。

主观资料包括伤口渗出（如稀或稠）局部组织受累情况（硬结、红斑、水肿、皮炎）或远处表现（淋巴管炎、淋巴水肿或淋巴腺病）。应当仔细作伤口渗出物检查，检查一些特殊指征（如假单孢菌感染的绿色甜味渗出物或慢性葡萄球菌感染的稀薄水样渗出物），它们可影响伤口的正常愈合。

手术闭合的适应证

如局部情况良好（所有坏死组织可以切除、感染得到控制、硬结消散、红斑纠正），即可闭合伤口。全身感染症状和营养不良的矫正将增加闭合成功的机会。闭合前必须作精确的计划。一个简单的窍门是：特殊情况缺损最恰当的处理方式是以最简单的方式完全闭合伤口。

考虑手术闭合伤口（急性或慢性）时，要使用抗生素溶液（PDAS）加压冲洗。简单的方法是用注射器或血管导管单纯作抗生素冲洗，或用较复杂的手术室常用的冲洗系统。在最后闭合伤口前，这种冲洗一直是减少细菌数量的最有效方法。作者最喜欢应用的抗生素溶液是万古霉素（1克/升）。抗生素的选择应取决于污染的细菌（如阴性杆菌污染用卡那霉素）。围手术期局部抗生素治疗也可减少手术伤口闭合的并发症。

延迟一期缝合

局部组织柔顺且丰富时可采用一期延迟缝合。放射治疗损伤的组织不应用这种技术。应用这种技术的好处是组织类似，无附加的供区瘢痕。从技术上看，它要切除所有的肉芽组织以减少污染。在腔隙内用美兰或双氧水加美兰混合物使其完全染色可以帮助辨认肉芽组织。将所有染色组织完全切除减少了细菌在伤口内的繁殖。

新鲜、健康、血运良好的组织之间的伤口缝合可

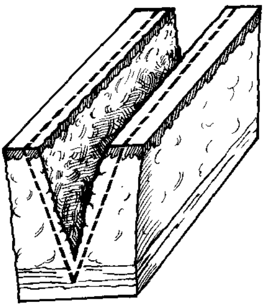


图 3-1 沿切口切除污染或失去活力的组织的新鲜伤口一期分层缝合

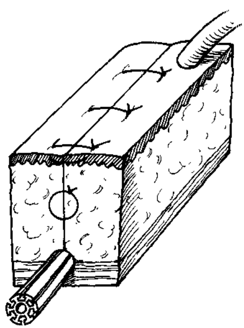


图 3-2 较大伤口需要广泛游离以获得一期缝合。此时,在游离区作者喜欢用负压引流

获得一期愈合(图 3-1)。如果应用局部组织移位来减少张力,要放置有效的负压吸引(图 3-2)。延迟一期缝合可能是术中组织扩张的少数适应证之一。由于原来的伤口较小,周围组织较柔顺,可应用间歇性牵拉和松弛以闭合缺损。由于水肿肢体周径的进行性缩小,这种技术对筋膜切开的切口闭合是理想的。

植皮

清创后如无形态畸形,如缺损过大不能作一期缝合,可植皮以获得伤口愈合和闭合。(图 3-3)。要刮除

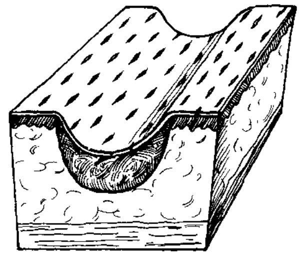


图 3-3 二期愈合伤口表现出缺损外形。伤口可接着用中厚植皮闭合

肉芽组织以减少细菌,取中厚皮片。如植皮床有大量液体渗出,应当将皮片打孔,且不要扩张。在头颈部和关节上应用全厚皮片,以减少挛缩,维持运动时的移动。在第二次手术(如组织扩张)矫正外形缺损前,如必须闭合伤口,也应考虑植皮。

手术闭合的禁忌证

不管何种良好的计划和精确的手术技术,忽略禁忌证会导致失败率升高。这些禁忌证可能是全身性的或局部性的,也可能是绝对的或相对的。全身性禁忌证多为相对性,包括(1)因其它疾病不宜作外科手术,(2)使用类固醇,(3)糖尿病得不到控制(血糖浓度高于 250mg/dl,(4)营养不良血浆白蛋白低于 2.5g/dl 或 transthyretin 浓度低于 17),(5)神经疾病引起 dehabilitation,(6)脓毒血症。有一些禁忌证如脓毒血症和营养不良,在致命性结构暴露时(如人造血管移植物,中隔)不应妨碍外科手术,因为延迟手术可能导致死亡。通过迅速矫正禁忌证可减小,适当延迟会提高手术成功率。

局部禁忌证包括:(1)有坏死组织,(2)伤口严重污染(细菌计数大于 10^6/g),(3)较轻的特殊细菌污染(葡萄球菌和假单孢菌计数 10^3/g),(4)真菌感染,(5)蜂窝织炎,(6)硬结,(7)组织柔顺性差,(8)局部组织脆弱。蜂窝织炎应使用适当的抗生素治疗。真菌感染局部可用制霉菌素或二性霉素 B 溶液,或全身应用二性霉素 B 或氟康唑(fluconazole)治疗。伤口严重污染时可应用局部治疗改善(如乙酸磺胺嘧啶银、达金液、聚烯吡酮碘溶液、酒精冲洗旋转按摩治疗)。可能需要

用湿干敷料交替换药或手术清创。残留的坏死性组织或痂皮应彻底清除，因为这种组织隐藏着大量细菌，影响伤口的正常愈合。组织柔顺性和强度差可延迟手术时间和改善伤口局部环境而使其好转。

如禁忌证存在，伤口二期愈合也能使伤口闭合。二期愈合时需要小心，伤口需要周期性检查，以纠正伤口环境，改善肉芽组织的生长．伤口应避免干燥，以防止局部组织损伤，渗出物应清除，以控制正在进行的感染。可用简单敷料（盐水湿-湿、盐水湿-干）或较复杂的材料（如胶体、藻酸钙）处理，取决于外科医师的喜好。间歇性局部使用抗生素溶液可减少伤口污染。所选溶液取决于感染细菌和医师对治疗的指导。许多种全强度溶液（过氧化物、聚烯吡酮碘、达金液）对正在生长的成纤维细胞和所要消灭的细菌同样有害。这些溶液只应短期使用以减少细菌生长。如不成功，应开始用更直接的、对成纤维细胞毒性更小的治疗（局部抗生素、磺胺嘧啶银）。如污染轻，0.25N溶液对成纤维细胞毒性较小，也能减少局部细菌计数。压力冲洗装置或塑形泡沫海绵吸引也有帮助。可连续冲洗，直到伤口完全愈合或准备伤口最后缝合。

非全层擦伤最好不用手术治疗。如大片真皮仍然成活，适当的处理应是局部应用抗生素治疗，让残余的真皮重新上皮化，使缺损愈合。许多未经手术处理的面部擦伤愈合得非常好，早期过度清创和皮瓣可能留下大的畸形。如伤口内有异物，应在伤口愈合前清除，以免留下文身而需要作第二次磨削或切除。

局部技术

皮瓣

如有形态畸形，该区域的美容又非常重要，应用皮瓣覆盖。当畸形累及皮肤和皮下组织时，皮瓣是有用的。

局部任意皮瓣

局部任意皮瓣用于周围组织柔顺性好的小缺损。使用缺损附近肤色相近的皮肤。如组织的松弛性与伤口的缺损平行，可使用推进皮瓣。这些皮瓣直接移向缺损，包括单蒂和双蒂皮瓣和VY推进皮瓣（图3-4)。当皮肤的松弛性与伤口垂直，则需要换位皮瓣。这些皮瓣沿着一个支点旋转，其半径是最大的张力线。现有设计包括旋转(半圆)，换位(直角、双叶、Z改形)和插入皮瓣(额部、岛状)。

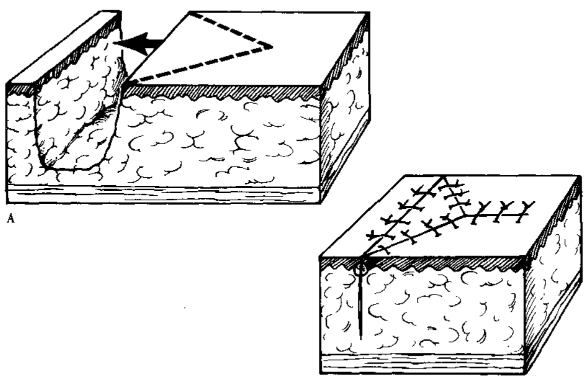


图3-4 有时较大缺损必须用局部皮瓣闭合，如VY推进皮瓣(A)。VY推进皮瓣常规需要分层缝合(B)

较大皮瓣

较大缺损需要仔细计划，以获得一期愈合。如果缺损大但局部条件良好，可用以闭合缺损的局部组织量以轴型皮瓣为多。以一支主要血管为轴心血管的皮瓣使可转移的皮肤和软组织延长。这种皮瓣如包含筋膜可进一步延长。因它们包含纵形的筋膜内血管，所以筋膜皮瓣的活力增强。这种解剖使长皮瓣得以使用，在肢体再造时特别需要薄且容易屈曲的皮瓣。

皮瓣延迟

皮瓣延迟也常用于形成较长、血运较好的皮瓣。延迟是将一个皮瓣三面的皮肤和皮下组织切开，皮瓣下可游离或不游离，然后将其重新缝合。延迟的表现是皮瓣对局部缺氧产生反应，这些皮瓣形成较好的纵向循环。因为大约需要三周来度过这种缺氧状态，这些皮瓣仅对慢性稳定的伤口有实际意义。筋膜皮瓣需要延迟的时间较短，首次延迟术后10天即可完成。

组织扩张

因为用于修复缺损的组织的颜色和质地类似，并且减少了供区的病变，所以应用组织扩张闭合伤口是理想的。组织扩张应用延迟和假体周围形成血运丰富包膜的原理，形成扩张的皮瓣。因其血运丰富，应尽可能保留包膜。为了获得更大的皮瓣活动度和长度，可与旋转弧相垂直作包膜切开。通常面部薄的受区需要作包膜切除和扩张皮瓣修薄，以显现皮瓣下组织的形状（如耳再造）。

作为一种手术，组织扩张确有其局限性和禁忌

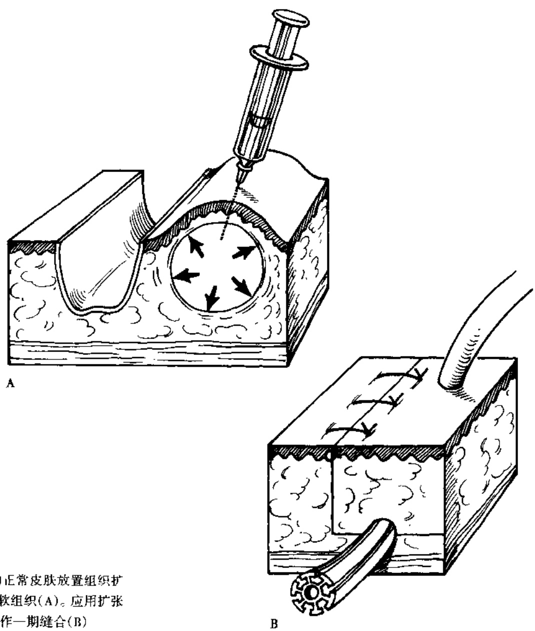


图3-5 继发性形态缺损可在相邻的正常皮肤放置组织扩张器。几周内组织扩张器注水以获得软组织（A）。应用扩张的皮肤闭合缺损通常可在引流条上方作一期缝合（B）

证。不幸的是，组织扩张不能在急性不稳定的污染伤口使用。伤口必须稳定愈合，相邻的组织柔软可弯曲。患者对此必须有肯定的承诺。整个过程至少需要两次手术，以及因扩张多次到医师办公室就诊。因为过分的变形，不能忽略患者身体畸形的情绪作用：它能使人沮丧，也可潜在影响充分扩张。

在考虑应用组织扩张作为再造方法时，要作一系列决定：包括扩张器的数量和类型（大小和外形），选择远处或一体化的注射壶，放置的组织层次，切口的形式和位置。总的原则是，单个大扩张器较多个小扩张器为好。可能有一个例外，即周围放置多个扩张器以适合生发区的需要（如头皮）。扩张器大小的估计应为：扩张器基底大约为缺损区的两倍。直角扩张器形成的组织表面可供再造应用的区域最大。肢体缺损多喜欢用长方形扩张器。乳房再造时用圆形或解剖形状扩张器。注射壶可置于远处（皮下或外置），也可与扩张器一体化。如扩张器上方的软组织过多，最好将小壶置于远处。小壶最好放置在组织较薄处，以免失败。

组织扩张器通常用于扩张皮肤和皮下组织，它们通常置于深部皮下水平（图3-5）。例如在乳房再造时（置于胸大肌下以防并发症），头皮（帽状腱膜下以防止毛发损伤），和肢体（置于筋膜下以形成长的筋膜皮瓣）。放置扩张器的切口通常位于缺损的外缘，可作于正常皮肤上，但不要损伤即将转移到缺损区去的皮肤。

肌皮瓣

较深的缺损可能需要能提供组织较多的肌皮瓣。除了增加组织量外，肌肉有许多其它有益的性质，包括可折叠、充填不规则缺损死腔（图3-6）。肌肉也具有较强能力来适应大量使用的抗生素、氧气和白细胞增加的条件较差的伤口。大网膜也具有形成血管的作用，对那些极差的伤口可能是最合适的组织。

肌皮瓣的一个优点是它能够携带肌肉皮肤穿支供应的一块皮肤。它可提供所需的软组织，有助于在旋转后观察皮瓣的成活。肌肉携带的皮肤量仅取决于

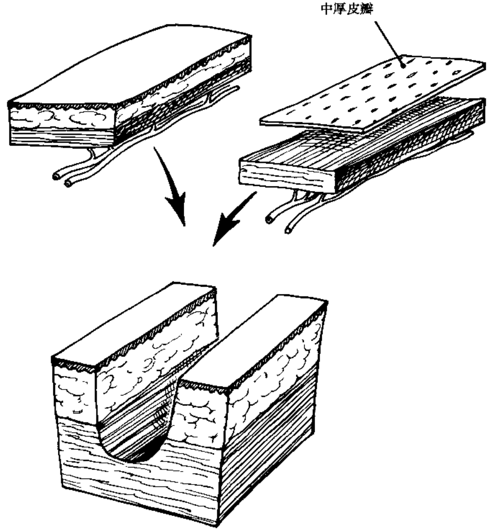


图3-6 没有皮肤的肌肉可用于填充各种形态的缺损，用中厚植皮代替皮肤部分

缺损区的大小。背阔肌可携带大量的皮肤，因软组织减少局部缺损将形成一个严重的凹陷。如果供区能够一期缝合，背部供区的缺损就不会那么严重。如肌肉有足够的体积充填缺损，供区植皮部分会形成难看的凹陷畸形，那么应用中厚植皮覆盖肌瓣也很好。因其血运良好，移植在肌肉上的中厚皮片很快愈合、迅速成熟，保护其下肌肉(图 3-6)。

全身躯干和肢体有许多局部肌皮瓣。局部带蒂皮瓣应用的限制包括能旋转的弧度、与“损伤区”的距离、局部缺血以及放射线照射区域的血运不可靠。

远处转移技术

如局部组织因感染、水肿、创伤和放射线照射使局部组织条件较差，可使用远处的健康组织作供区，避免在已经缺少组织的局部采取组织造成进一步损伤，这是应用远处组织再造的适应证。在上肢特别如此，如采取肌肉势必进一步使肢体削弱。

带蒂皮瓣

肢体再造时，使用远位带蒂瓣可防止肢体的进一步损伤，以免影响已经损伤或受限的血液供应。远处带蒂皮瓣常为皮肤，因肌肉的血运不能耐受血管断蒂造成的缺氧。同时，带蒂皮瓣可以非常薄，以适应肢体较薄的软组织。它们通常为任意皮瓣，但也可有轴心血管型。最常使用的远处皮瓣包括腹部、胸部（任意）和以旋髂浅动脉为蒂的会阴部(轴心)。美容再造成功的关键是在第一次插入皮瓣时将皮瓣修薄成适当厚度。如果皮瓣在早期修薄，与皮瓣断蒂不在同一时间，则皮瓣血运不会出现障碍。皮瓣插入时周围应形成多个尖端以增加接触面积和较好的再血管化。(图 3-7)

断蒂通常在术后三周低氧状况下进行。可用部分断蒂测试皮瓣的血运。其它测量循环的方法包括应用荧光染料（5%溶液 20 毫升），Doppler 色流图和激光 Doppler 色流图。断蒂时，外科医师的经验是确定皮瓣活力的最重要指标。如果外科医师考虑循环难以维

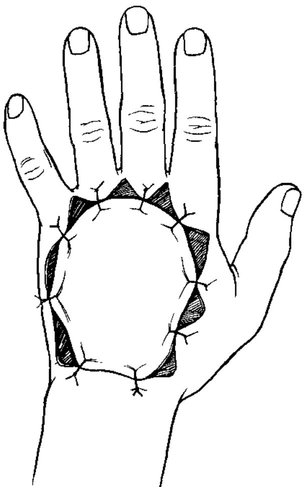


图 3-7 皮瓣常形成多个尖端以增加皮瓣血运，形成更大的表面区域，促进引流，减少皮瓣肿胀

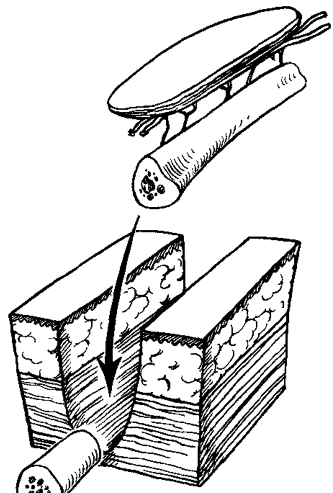


图 3-8 如需要骨，可使用包括骨和皮肤的游离皮瓣连接骨缺损，填充皮肤缺损

持,断蒂可推迟一周进行。

组织转移

显微血管游离移植的成功率大约为90%~95%，常用以闭合伤口，部分原因是因它们不用考虑旋转问题而可选择最合适的供区。它们可设计为移植类似的组织（筋膜皮瓣），或者利用其特殊的伤口愈合特性（肌肉、大网膜）。也可用预制方法获得软组织缺损最“合适”的移植组织。大的骨缺损也可用能得到的骨（如腓骨、肩胛骨、部分桡骨）作显微外科移植修复，与不带血管的骨移植比较愈合率极好（图3-8)。

小结

血运良好的急性外科伤口愈合的并发症很少。再造外科医师要造成一个急性清创的缺损，使流血、新鲜的缺损边缘与插入的皮瓣一期愈合。再造方法常应选择那些供区失去组织（软组织和骨）遗留的病痛少和纠正外形畸形的方法。外科伤口闭合的禁忌证可通过加强局部伤口护理、压制感染和适当清创而纠正。

（陈国璋译　徐军校）

参考文献

Chang N, Mathes SJ. Comparison of the effect of bacterial inoculation in musculocutaneous and random pattern flaps. *Plast Reconstr Surg* 1982;70:1–10.

Ger R. The technique of muscle transposition in the operative treatment of traumatic and ulcerative lesions of the leg. *J Trauma* 1971;11:502–510.

Kamal K, Powell RJ, Sumpio BE. The pathobiology of diabetes mellitus: implications for surgeons. *J Am Coll Surg* 1996;183:271–289.

Lindsey D, Nava C, Marti M. Effectiveness of penicillin irrigation in control of infection in sutured lacerations. *J Trauma* 1982;22:186–189.

Lineaweaver W, Howard R, Soucy D, et al. Topical antimicrobial toxicity. *Arch Surg* 1985;120:267–270.

Lineaweaver W, McMorris S, Soucy D, et al. Cellular and bacterial toxicities of topical antimicrobials. *Plast Reconstr Surg* 1985;75:394–396.

Madden JE, Edlich RF, Schauerhamer R, et al. Application of fluid dynamics to surgical wound irrigation. *Curr Top Surg Res* 1971;3:85–93.

Mathes SJ, Feng LJ, Hunt TK. Coverage of the infected wound. *Ann Surg* 1983;198:420–429.

Russell RC, Graham DR, Feller AM, et al. Experimental evaluation of the antibiotic carrying capacity of a muscle flap into a fibrotic cavity. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:162–170.

Symposium on wound management. *Surg Clin North Am*, 1984;64:623–835.

第 4 章

缝合材料

Jeffrey Friedman, MD; Scott W. Mosser, MD

在特定场合缝合方法的选择要求对现有材料的作用有完整的知识。对各种缝合材料优缺点的了解也是我们的特殊任务。应用缝合材料闭合伤口可以追溯到公元前5000年，那时就有用原始的自然材料缝合伤口的报告。20世纪40年代开始使用合成缝合材料，1970年已有可吸收合成材料，为伤口缝合专家提供了更多选择。外科医师应当全面了解这些材料，以获得这些不同材料所有的优点，因为与其它任何方法相比，现在所选择的缝合方式是手术方法不可分割的一部分。对整形与再造外科更是如此，因为伤口缝合的视觉外观与它的功能结果同样重要。

缝合材料评估

常常将各种各样的缝合材料与理想材料进行比较。如果将一种缝线的性质分解，就可举出这种性质的要素。理想缝线应具有极好的张力强度，结扎安全，容易夹取，引起的炎症反应小，能抵抗感染，一旦伤口强度足以对抗手术创伤即最终吸收。不幸的是构成这些特性的因素并不完全具备，所以一种特殊的缝合材料可能只具备少数这些理想特征。每种性质将分开描述，但对每种缝合材料的最终取舍要根据每个人缝合的特殊要求而仔细权衡。

张力强度

缝线的张力强度等于需要拉断一根缝线的重量除以它的横断面积。对每一种缝线来说，这一数值是稳定的(表4-2)。从这一数值看，缝线的强度是根据美国药典(USP)的等级、记录为#-0数值。因为USP等级与断裂强度有关，不同材料的两个3-0缝线的直径大有不同。例如钢的张力强度最大，在所有2-0缝线中直径最小，比2-0丝线的直径要小得多。在金属材料之后，合成材料的张力强度其次，最后自然纤维(如丝、羊肠)是所有纤维中张力强度最弱的。

“理想的张力材料”的概念大都是主观的。一种高张力强度的缝线对保证伤口愈合是理想的，但也应考虑所用材料的直径。在一定情况下，粗大的缝线可能会留下一个较大、显眼的瘢痕，而在不同情况下，一根较细的缝线也许不能将水肿组织固定在一起而割穿它。从美容效果看，在手术结尾正常低张力皮肤缝合时，使用直径较细的缝线而不用大针眼的较粗缝线极为重要。在皮肤张力极小的情况下，通常较细缝线是合适的。在较大张力下用较粗缝线可造成显著创伤和最终组织坏死。

构形

缝合材料的构形可为单丝或多丝。多丝缝线可进一步分为捻搓和编织而成。因为单丝缝线表面平滑，容易穿过组织，它们引起的组织损伤最小，也被认为最不容易为细菌附着。虽然编织材料最容易夹取，结扎最容易，有相当强的结扎力，它们通过毛细管的吸收作用有隐藏碎屑和细菌的能力。容易造成局部伤口污染和感染。编织缝线如polyglactin910(vicryl)，聚乙醇酸(Dexon)和丝线在污染严重的区域一般应避免使用。

表 4-1 非吸收缝线的性质

材料	构形	张力强度	反应性	夹取	结扎安全
棉花	绞捻	好	高	好	低
丝线	编织	好	高	好	低
尼龙					
单丝	单丝	高	低	差	高
Ethilon					
Dermalon					
Surgamid					
编织	编织	高	中	好	尚可
Nurolon					
聚丙烯	单丝	尚可	低	差	高
Prolene					
Surgilien					
Dermalene					
Polybutester	单丝	高	低	尚可	低
Novafil					
聚酯					
无涂层	编织	高	中	好	尚可
Mersilene					
涤纶					
Polyviolene					
加涂层	编织	高	中	好	尚可
Ethibond					
Poydek					
Tri-Cron	编织	高	中	差	尚可
Tevdek					
不锈钢	单丝	高	低	差	差

表 4-2 缝合材料的相对强度

	不吸收	可吸收
↑	不锈钢	
强		
度	聚酯	聚乙醇酸
	尼龙(单丝)	Polyglactin 910
增	尼龙(编织)	
	聚丙烯	
强	丝，棉	
		羊肠线，胶元

结扎的安全性

对于一个指定的缝线来说，有几个确定结扎安全性的特征。最确切的可表示为测量足以使结扎滑脱的力量，它与缝线的磨擦系数和缝线拉长的能力成比例。在这方面编织缝线得分最高，因为它们比单丝和多丝缝线的磨擦系数明显要高。例如丝线结扎安全性属最高之列，而尼龙和聚丙烯的结扎安全性明显要低，需要打更多的结来保证安全。

弹性

缝线拉长后回到原来长度的趋势称为该材料的弹性。这是一种理想的特性，因为有弹力的缝线在水肿的伤口将会拉长。局部水肿消退后，这些缝线回复到原来的长度，维持伤口的张力。另一方面，无弹力缝线会切割水肿组织，而不是适应张力的增加。如水肿严重，可以造成伤口裂开。尼龙是弹力较大的合成物的一种，但金属如不锈钢则相对无弹性。

记忆

要理解弹性和记忆两者之间的不同是困难的。记忆是缝线材料恢复原来形态的趋势，与材料的僵硬性类似。缝线的僵硬力越强，越不容易弯曲，一般也不容易操作。由于高记忆等级的材料经过一定时间趋向于松解，线结更容易解开，线结强度与缝线材料的记忆成反比。大部分单丝合成材料(如聚丙烯)的记忆程度高。

反应性

随着合成缝合材料的发展，可供使用的无反应伤口缝合材料大大增加。简单地说，反应性就是由于缝线材料的存在，炎症反应被激活的程度。它通常是在伤口愈合的炎症期消退以后（通常为2~7天）测量。典型的是2天以后，出现在局部伤口环境的炎症是异物存在的结果。各种可吸收材料缝线相应的组织反应见表4-3。总之，自然材料比合成材料的反应性要强。

表4-3 有关组织对缝线的反应

	不吸收	可吸收
反应性增强 ↑		羊肠线
	丝线，棉线	
	聚酯（加涂层）	Polyglactin 910
	聚酯（无涂层）	聚乙醇酸
	尼龙	
	聚丙烯	

吸收液体和毛细管作用

吸收液体和毛细管作用是同样性质。从字面上看，液体吸收是单位重量的缝线吸收的液体量，毛细管作用是材料液体沿着缝线浸润的情况。液体吸收表示的仅是缝线材料保持干燥的趋势，一旦缝线被污染，毛细管作用就与吸附和隐藏细菌有关，毛细管意味着存在细菌隐藏和免疫性到达不了的缝隙。目前多丝缝线的毛细管最多，比单丝缝线表现出的污染的发生率要高得多。

价格

虽然总体来说合成材料的价格比自然材料的价格要高，缝线的定价主要取决于缝针的价格。如果喜欢用最锋利的针（所谓的精密针）的话更是如此。这些缝针用坚韧的合金制成，要打磨24次。使用这种针的缝线价格大约是同样大小的非精确缝针的两倍。

可见性

缝线在术中和术后的可视性是重要的。许多缝线为深色，有利于术中辨认或术后拆除（如黑头发患者的头皮用紫色缝线）。其它缝线有单丝透明（在皮肤缝合时不易看见）或编织的。编织缝线即使不染色也常常可见，由于它们在术中可吸收血液，并随时间变成深色。有报告说带色可吸收缝线用于皮下缝合时使真皮“文身”。因此在应用可吸收缝线缝合皮下和真皮时，我们推荐用无色缝线。

缝线的类型和吸收的适应证和禁忌证

在伤口愈合的不同时期缝线的作用不同。伤口愈合分为3期。初期出现炎症伴有伤口肿胀发硬。在第四、五天，外科伤口的边缘完全依靠缝线维持组织缝合的对合和安全。在增生期（第5~42天），成纤维细胞开始产生胶原，使伤口的抗张力强度增加。尽管伤口的强度增加，这些缝线在防止伤口回缩方面仍然有重要作用。在这一阶段早期如线结松解，可使张力高的缝合处变宽。在背部、膝和肩部区域尤其如此。最后的重塑期（或成熟期）从42天至大约1年后，随着胶原纤维进一步交叉相连，伤口的强度继续增强。此期大部分可吸收缝线已经溶解，不造成愈合和瘢痕问题。

实际上缝线可吸收的想法有一些武断，它取决于这一过程发生的时间。虽然有足够的证据说明尼龙和丝线在多年后缓慢吸收，一般认为，缝线在60天内失去50%以上张力的为可吸收缝线。一些缝线材料的吸收要快得多。如羊肠线在7天内失去一半的张力，2周以后对伤口对合几乎不起作用。这种缝线在边缘无张力，只需要短期对合的伤口有用。在不需拆线的部位特别适合（如患者不能或不愿意随访，或儿童位于不显眼区域的伤口）。各种可吸收缝线的吸收情况总结见表4-4。

在一些病例中，张力强度能维持几周的可吸收缝线是理想的。这是由于缝合张力的消失应等于和低于伤口的胶原沉积和交叉连接获得的伤口强度。这些缝线的选择通常取决于伤口固有的张力。手术后，缝合后一周时可以期望皮肤强度达到原有的5%，4周时达到接近50%，6周时达到80%。即使胶原成熟以后（术后6周~1年），伤口也只能获得原来80%的强度。因而，在有显著张力的区域使用可吸收缝线时，应当记住这种自我修复的速率。

缝线的酶降解是通过蛋白水解和水溶解的机制而起作用。所有自然缝线材料都有经蛋白水解的过程，如上所述，伴有较强的炎症反应。这是由于蛋白水解降解形成大量缝线碎屑，必须经吞噬细胞处理和消

表4-4 可吸收缝线材料的性质

材料	来源	维持一半张力的大致时间	反应性	安全性	记忆性	吸收性
单纯羊肠	小肠粘膜下(绵羊)或浆膜(猫)	5~6天	高	差	低	不可预测(12周)
处理(铬制)羊肠	小肠粘膜下(绵羊)或浆膜(猫)	14天	中	尚可	低	不定(14~80天)
polyglactin 910	合成	2~3周	低	尚可	低	可预测(80天)
聚乙醇酸	合成	2~3周	低	好	低	可预测(90天)
polyglyconate	合成	4周	低			
polydioxanone	合成	4周	低	差	高	可预测(180天)

化。合成材料如聚乙醇酸和polyglactin 910是通过水溶性而降解，它似乎不刺激单核吞噬细胞，因此炎症反应较轻。

上皮孔道和囊肿形成

与缝线相邻的上皮细胞从皮肤界面沿缝线向下生长形成圆柱状套袖。如果这些上皮细胞沿缝线已经存在，缝线拆除以后它们继续发展，形成沿缝线的上皮孔道角化。这种角化导致炎症和点状瘢痕。眼睑全层缝合超过2~3天的缝线特别容易形成孔道问题。在这些病例，早期遗迹可形成一个隧道，缝线去除后仍然畅通，必须手术矫正。虽然上皮孔道从48小时开始形成，大部分缝线一般可到术后8天拆除，最后上皮退缩，无可见孔道。因为大部分可吸收缝线保留的时间超过8天，如不拆除可吸收缝线形成上皮孔道的危险很大。因此整形外科医师应该认识到这一点，要计划拆除所有最后非皮下缝合的皮肤缝线。拆线时间的指导见表4-5。

表4-5 身体各部位缝线的最佳拆线时间

身体部位	拆线时间(天)
眼睑	3~5
面部	5~7
唇	5~7
手/足	10~14
躯干	7~10
乳房	7~10

"铁轨"样瘢痕表示形成上皮孔道的点状瘢痕和其下方每根缝线平行的条状瘢痕。这是外部缝线下的皮肤和皮下组织压迫坏死的结果。一般来说，可以通过缝线结扎时要较松，以适应水肿变化和适当时间拆线来防止。

术后应进行密切随访，在伤口出现并发症时，问题可以立即解决。这样可以减少进一步可能的矫正手术。缝线囊肿可开窗使其愈合，任何感染的缝线必须拆除，使感染立即消退。

缝针

目前尚无不同型号缝针的标准命名方法。每个缝线公司自己的产品有自己的型号。了解各种缝针型号的主要不同和熟悉其在特殊情况下的用途是非常有用的。

缝针通过融合工艺附着到缝线上，由缝针后部的金属圆柱围绕着缝线而结合。与以前的方法相比，这种缝针生产方法比以前缝线穿过针眼的方法造成的组织损伤较少。虽然融合的缝针比缝线本身的直径略粗，比带孔的针将两根缝线拉过组织的作用要好得多。但是，必须知道这种直径的不同，仔细选择合适的缝线和缝针，以避免不良的微小创伤。

缝针按强度和延展的特性分类。强度是耐受外在弯曲的能力，而延展性是弯曲时耐受折断的能力。价格较高的缝针是由合金制成的，两种性质都很好，虽然价格较高，但缝针下部经受反复夹持和弯曲后，实际上还能节约金钱。

虽然有许多不同的缝针，但基本上有3种形状，圆针的针头逐渐变细，为圆柱形，术后缝线切割组织的趋向很小。三角针和反三角针有三角形的横切面，三角形的底边位于针的弧度外侧(切割)或内侧(反切割)，如图4-1。反三角针在皮肤缝合时比三角针更为常用，因为缝针弧度内侧的平滑面形成一个通道，使缝线不那么切割组织。但是在缝合软骨时只能使用圆针，因为三角针容易切割软骨，增加了此处骨折的可能性。

技术和注意事项

要获得最佳效果，理想的伤口缝合原则应遵循几个基本概念。要取得精确的伤口对合，术前要作垂直于切口的皮肤标记，或将大的皮瓣暂时用皮钉或巾钳作临时固定，以保证对合适当。对手术切口未加标记

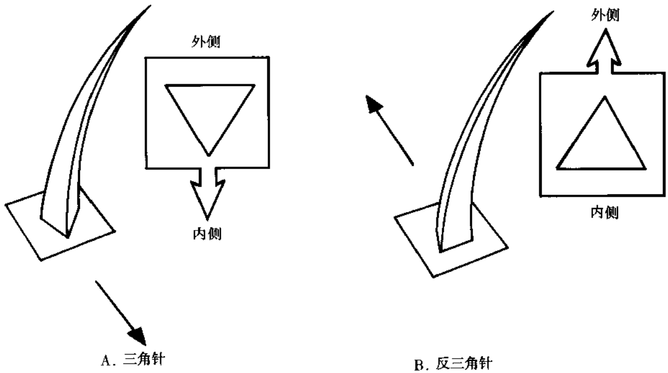


图 4-1 正在使用的缝针。A. 三角针。B. 反三角针。反三角针形成的通道方向与皮肤边缘相反，减少了缝线切割皮肤边缘的可能性

的小缝合，可用一个小皮钩牵拉皮肤边缘，计划皮肤边缘的对合。

因为真皮网状层是一个特别的区域，该处胶原沉积对瘢痕最终的外形非常重要，该层皮肤的张力应尽量减少。缝线的位置应使张力在深层。如果在张力情况下使用可吸收缝线，必须选择在整个最初愈合期内保持这种张力的缝线。否则胶原沉积可能会引起伤口边缘进一步裂开，形成较宽的瘢痕。理想的皮肤最后缝合应当是皮肤边缘结合处轻度外翻，表示表层的绝大部分张力很小。

伤口边缘必须尽可能外翻。如无起初的外翻，瘢痕的重新塑形将向内收缩，在缝合处造成凹陷。皮肤边缘外翻易用垂直和水平褥式缝合形成(图 4-2)。在手部缝合时可造成特殊的问题，掌侧凹陷处可能特别

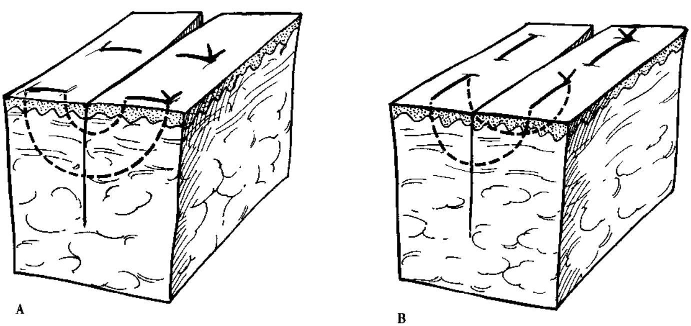


图 4-2 褥式缝合。垂直(A)和水平(B)褥式缝合。两种方法都造成皮肤边缘外翻，水平技术产生的外翻较大，通常用于特别有用的区域(手、足)

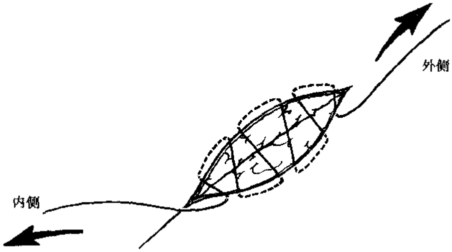


图4-3 表皮下最佳缝合方法。显示在缝合推进时，每针要有重叠。每端缝线可结扎包埋，或可将两侧拉出以胶布固定

湿润和不适。

术后不适也可因瘢痕下表面不规则造成。典型的可因表皮下缝合时可吸收缝线的线结内翻不够深 所有未结扎的留在皮肤外的线结应当内翻。连续缝合能节省时间，如果缝线在终端很好固定，是可以使用的缝合方法。我们喜欢在表皮下缝合时不作结扎，将线头拉出皮肤用胶布固定（如 Steri-Strips）。

过去表皮下缝合的缝线与切口是垂直的，缝线从一侧穿出，进入另一侧相应的皮肤边缘点。我们发现如果从一侧穿出后不直接穿入对侧相应部位，而穿入稍上方，这样的缝合最安全(图4-3)。直接垂直穿过不如这种后退型缝合固定伤口边缘好。

其它伤口缝合方法

除了伤口缝合外，皮钉和伤口胶布也可用于伤口闭合。虽然在整形外科中使用皮钉似乎显得粗暴，在用于保证皮肤外翻、在皮肤和皮钉之间保留一定空间以利于皮肤肿胀且早期拆除时，这种方法是可以接受的。有两种宽度的皮钉，常规宽度用于大部分皮肤缝合，宽皮钉可用于头皮缝合。

在闭合简单切口时，可用消毒胶布粘贴，这是一种有用的较快的方法。但通常它们仅用于加强缝合，以提供术后1~2周的额外支持。局部用胶水如安息香酊可以有效的延长胶布的粘性，如不接触伤口通常是安全的。偶尔患者可对胶布过敏，造成局部皮肤刺激和过敏。更为常见的是胶布引起皮肤病变形成水泡，这是由于使用胶布的区域水肿造成的。如认为今后几天内会有明显水肿，胶布应粘贴较松或根本不用。

（陈国璋译 徐军校）

参考文献

Bennett RG. Selection of wound closure materials. *Amer Acad Derm* 1988;18:619.

Cohen M. *Mastery of Plastic and Reconstructive Surgery*. New York: Little, Brown, 1994:7.

Craig PH, Williams JA, Davis KW, et al. A biologic comparison of polyglactin 910 and polyglycolic acid synthetic absorbable sutures. *Surg Gynecol Obstet* 1975;141:1.

Edlich RF, Becker DG, Thacker JG, Rodeheaver GT. Scientific basis for selecting staple and tape skin closures. *Clin Plast Surg* 1990;17:571.

Herrmann JB. Tensile strength and knot security of surgical suture materials. *Amer Surg* 1971;37:209.

Katz AR, Mukherjee DP, Kaganov AL, Gordon S. A new synthetic monofilament absorbable suture made from polytrimethylene carbonate. *Surg Gynecol Obstet* 1985;161:213.

Moy RL, Lee A, Zalka A. Commonly used suture materials in skin surgery. *Am Fam Physician* 1991;44:2123.

Ray JA, Doddi N, Regula D, et al. Polydioxanone (PDS), a novel monofilament synthetic absorbable suture. *Surg Gynecol Obstet* 1981;153:497.

Swanson NA, Tromovitch TA. Suture materials, 1980s: properties, uses, and abuses. *Int J Dermatol* 1982;21:373.

United States Pharmacopeia. 22nd ed., Rockville, MD: United States Pharmacopeial Convention, 1990.

第 5 章

局部旋转皮瓣

Ian T. Jackson, MD, FRCS, FRACS

本章讨论局部皮肤转移的基本形式，包括移位、旋转、推进等各种方式(如 Limberg 或菱形岛状皮瓣、Z 改形术)。在所有这些技术中,皮肤移动的机制是移位和旋转的结合,在某些情况下,以一种为主,另一种为辅。

缺损评估

缺损依病变的组织学和它的位置而定。一个基本原则是切除不要被再造可能使用的方法所限制。这样可以按照预定的皮瓣根据需要作适当的切除，或此后再根据需要作适当的改变。显然，首先应考虑能否直接缝合。如不可能,应当考虑从一个区域取局部皮瓣,使供区缺损能直接缝合。另外，所有缝合的切口线应尽可能与皮肤最小张力线一致，尤其是在重要的功能和美容区域如唇或鼻。同样重要的是应当考虑缺损的生理特征,如有无毛发,在男性何处的毛发更为重要;肤色,质地,如颧部皮肤与颊下部皮肤比较。也要考虑缺损的深度：如不考虑这一点，提供的皮肤厚度不够可导致形态缺陷。

总之,不仅要考虑将缺损修补,而且要尽可能考虑所要修补的特定解剖区域最佳的解剖和美容功能。

适应证

局部组织转移在任何可能的情况下都可使用，因为一般而言这样重建的效果最好，在愈合和包扎方面对患者造成的影响最小。

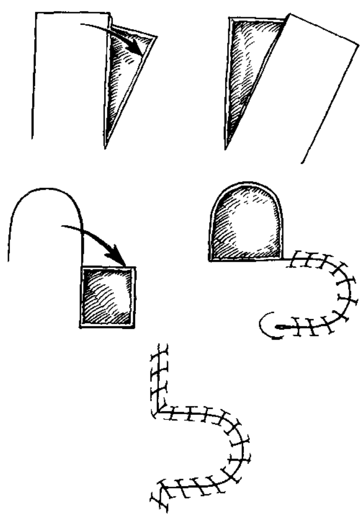


图 5-1 转位皮瓣

皮瓣一般比植皮愈合的时间要短。实际上作了适当的"即刻"重建。会有瘢痕,也会有皮瓣水肿,但如设计周密,皮肤的色泽和质地与周围区域相似。

如有内部结构或不能植皮的组织如骨、软骨或脑需要覆盖,则需要使用皮瓣。在功能性区域如关节,特别在关节开放时也是如此。解剖在很大程度上影响着皮瓣的应用,如不能闭合的缺损、眼睑、唇、鼻和类似区域的缺损。

由于以前的损伤(如外伤后,更多是放射方法治疗后)使局部环境不宜植皮。要获得一期愈合,皮瓣的血运是十分重要的。

有时决定使用皮瓣或植皮是困难的,但在大部分情况下可依常识决定。反过来说,如切除后要用放疗,应选择使用皮瓣覆盖。在我们自己的患者中已经成为习惯,应用放疗后疾病复发,切除后以皮瓣覆盖,再给予全剂量的放射治疗。对以前认为无治疗希望的患者,这种方法证明是一种极好的战略。

禁忌证

禁忌证可能是解剖方面的,例如需要薄皮肤覆盖。在这种情况下(如上睑),如需要单纯皮肤覆盖,则选择全厚植皮。鼻翼边缘小的缺损常选用复合组织移植。在特殊情况下,有时这种方法也应用在耳缺损重建上,如要使一个小耳增大,对侧耳的大小正常时。如果对局部皮瓣来说缺损太大时(如头皮或额部)可植皮,以后可将植皮区域切除,以局部扩张组织覆盖。

如下睑内板完整时,选择的再造方法可能是耳后区全厚皮片植皮。

在一些功能区域(如手掌),因不需要再次修整,全厚植皮可能比一个厚皮瓣要好。

在非常罕见的情况下,当不能肯定恶性肿瘤是否切除干净时,可作皮肤移植,以后再作切除和最后重建。

手术室布置

在皮瓣手术时,手术室无特殊布置。手术医师最好坐在手术暴露较大的一侧。如累及头颈部,整个区域都要显露——此处不能作钥匙孔手术。必须以此区域为中心,护士应容易听见命令,器械应当随手取到。手术医师不管喜欢从何处手术,但必须面向手术

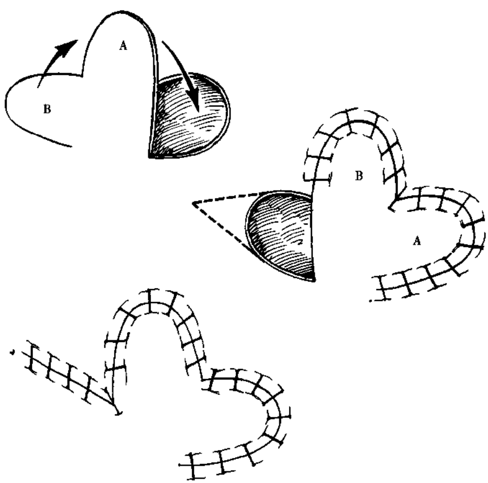


图5-2 双叶皮瓣

区。在眼睑手术时有一点有价值的忠告：下睑手术从下面做，上睑手术从上面做。在后一种情况下，将上睑当做下睑考虑重建，只要可能要采用相同方式。这种简单原则大大有助于上睑的重建。

患者标记

在局部皮瓣手术时，可用市面上买的标记笔或Echoff标记笔作标记，Echoff标记笔与书写笔类似。使用Bonney蓝作墨水（Bonney蓝配方：亮绿5克、龙胆紫5克、70%异丙醇600毫升，加蒸馏水至1升）。这种混合物可画出非常精细的线条，冲洗不掉，看起来非常干净，照相极好。

包扎

面部皮瓣很少用包扎。缝线可用微孔胶布覆盖；可用液体胶（mastisol）使胶着更好。面部包扎难看且不必要。有时在头皮使用压力包扎，如用石油凝胶纱布覆盖缝线，海绵、软绷带和弹力绷带包扎。

引流

引流很少使用。有时在小皮瓣用小片手套片或橡皮条以缝线固定，24小时去除。在较大皮瓣，可用小的负压引流；这要求经常更换真空管，并在24小时内去除。有时头皮皮瓣需有较大的负压引流，在24小时吸引量小于25毫升时去除。

皮瓣设计

转位

可认为这是一种旋转皮瓣，皮瓣移过一个皮肤完整的区域（图5－1）。和所有皮瓣一样，不管是局部或远位，预先计划极为重要。根据要切除的病变的形状，将要形成的缺损画出，可为圆形、正方形或长方形。即使在最有经验的手中，皮瓣的大小和形状也不总是很精确，需要以后再作修整。用拇指和食指捏起周围皮肤，测试皮肤的松弛性，最多可切取多少皮肤局部能直接缝合。画出适当大小的皮瓣。一个有用的原则是：如不能肯定，必要时可将皮瓣作的比想象的大一些。用一块和皮瓣同样大小的纱布对计划作测试。以拇指和食指固定纱布基底并将纱布瓣移动。移动形成一个转动弧，这样，如无一个很好的计划，皮瓣可能会做得太短。因此用纱布作试验转位是重要的，因为它常能显示皮瓣的大小是否合适。其目的是形成一个符合缺损大小、在任何区域都无张力且和供区缺损能舒适地缝合的皮瓣。

双叶皮瓣（图5－2）是一种加入了旋转成分的转位皮瓣。它利用相对紧张区域的皮瓣来修复缺损，从有多余皮肤区域的第二个皮瓣来修复第一个皮瓣的缺损。第二个皮瓣的缺损直接缝合。对鼻这是一种特别有用的皮瓣。

旋转

旋转皮瓣表示皮瓣沿着一个圆周移动，在皮瓣和缺损之间无任何皮肤插入（图5－3）。在使用这一原则时，应用手指将皮肤环形推动，以确定皮肤松弛的最大区域。将缺损修成如一个楔形的环，旋转

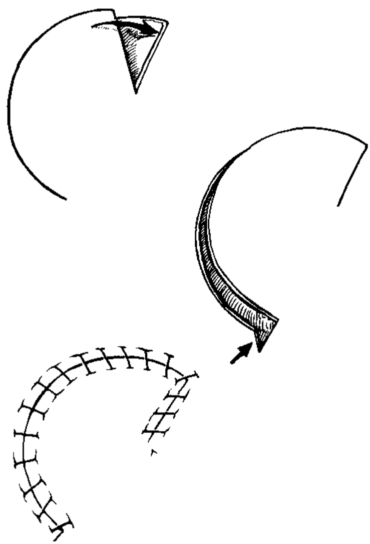


图5－3 旋转皮瓣

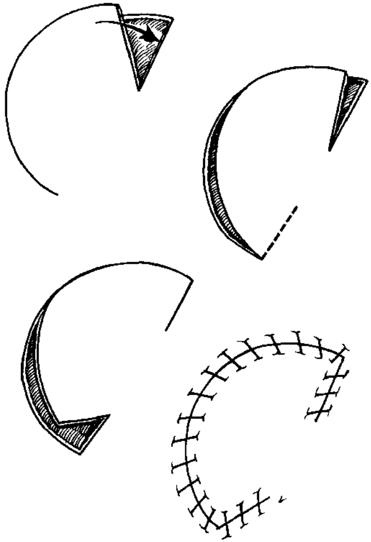


图 5-4 大缺损的旋转皮瓣

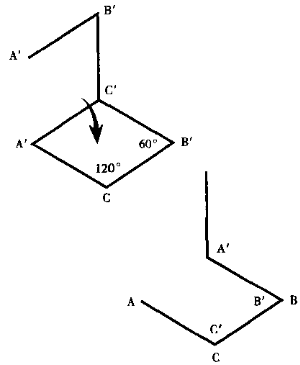


图 5-5 菱形皮瓣

疏松的皮肤来闭合。由于基底是固定的，旋转时皮瓣的前缘有可能短，如计划不精确，闭合时可能有困难。为了防止这种情况，圆弧要超出楔形缺损的基底，也要作纱布旋转试验。如上所述，最常见的错误是低估了皮瓣前缘的长度，造成再造后上方和外侧缺损，可能需要作局部皮肤推进或张力缝合。两者都是不理想的情况。不应有供区缺损，皮瓣周围的组织偶有过剩，常发生在皮瓣的后端，可能需要在旋转弧外作 V 形切除。

如有缺损难以闭合，可在皮瓣最后端作一个回切(图 5-4)。但必须小心，保证在任何情况下都不要影响皮瓣血运。

Limberg/菱形皮瓣

菱形皮瓣的设计思想非常高雅，皮瓣基本上是几何学计划的转位皮瓣（图 5-5)。其进一步的变异为 Dufourmentel 皮瓣，它在几何学上有轻度改变，但原理几乎完全相同。

如上所述，必须先作计划；它影响着手术的成败和美容效果。位置不当的瘢痕会留下遗憾。

计划的供区缺损是一个角度为 60°和 30°的菱形。从 60°角向外侧的延长线在两侧形成两个 60°角；使这条线等于计划切除线的长度。在其最远端作与所选择边缘的平行线，这样就有两种可能的菱形皮瓣。同样在菱形缺损的另一侧也有两种可能的菱形皮瓣。

现在必须确定翻起皮瓣的缺损可以闭合；这又需要用拇指和食指捏起皮肤来评估皮肤的松弛性。如皮肤不合适，可重新调节菱形以达到缝合。在菱形缺损形成后，将菱形皮瓣翻起，完全游离，用以修复缺损；这种手术是旋转和转位的结合。

将皮瓣转移到位后，继发缺损几乎自动闭合，当然它也需要缝合。

双菱形皮瓣

在一些情况下，所形成的缺损的长轴较大：这样就可以应用两个尖端相对的菱形皮瓣(图 5-6)。在两个外侧 60°角处，每侧选择两个菱形皮瓣，再选择最便利的菱形瓣。重要的是在每侧 60°角处要选择相同的设计。如上所述，将皮瓣引入修复缺损，供区边缘靠近。

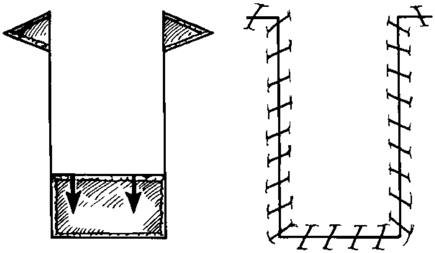


图5-8 推进皮瓣

岛状皮瓣

岛状皮瓣可为转位或推进型皮瓣。

转位型

转位型岛状皮瓣是一块转移的和缺损同样大小和形状的皮瓣（图5-9）。皮瓣有皮下蒂，可以是或不是知名血管。将血管解剖游离，接着作一个通向缺损的隧道，使皮瓣转移。供区直接缝合。这是一种雅致的再造方法，但岛状皮瓣常显臃肿，需要以后修薄。在严重畸形的病例，可切取全厚皮片，再将皮下组织切除到适当水平，然后进行全厚植

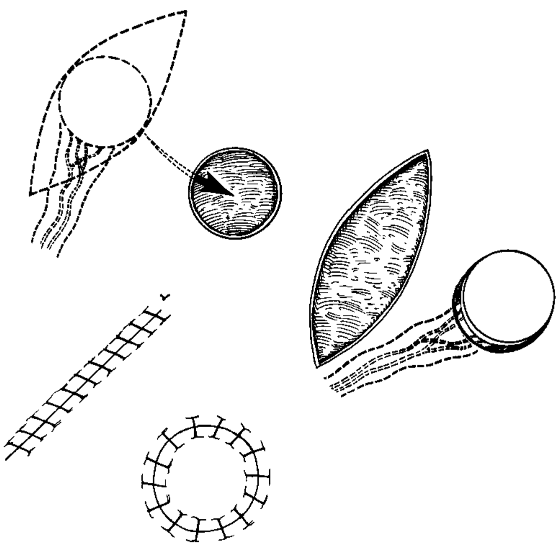


图5-9 岛状皮瓣(转位型)

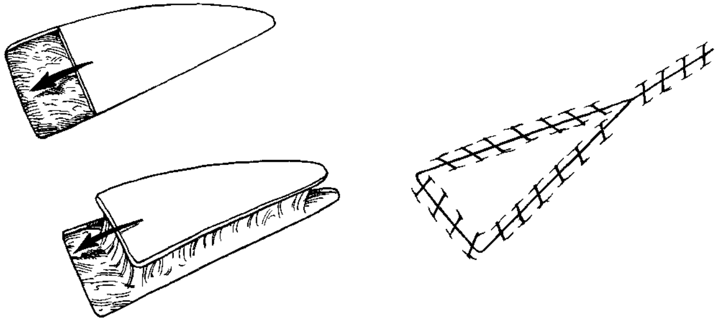


图 5-10 岛状皮瓣(推进型)

皮。

推进型

这种皮瓣以皮下组织或肌肉纤维为基础，如鼻侧皮瓣(图 5-10)。皮瓣为三角形或斧形。将蒂解剖直到皮瓣足以闭合缺损；在鼻侧皮瓣，将肌肉外侧解剖游离，即可获得令人惊讶的活动度。供区可直接缝合。

Z 改形

Z 改形不是一种闭合缺损的方法，而是一种延长术后缝合切口的方法 (图 5-11)，在关节的屈面尤其重要。该方法取决于侧方有可供利用的组织。仔细计划和对该技术的理解至关重要。Z 改形的 Z 尖端的角度决定着需要转移的组织；小角度时转移的组织较少，而大角度提供大量的组织。小角度潜在的血运不良，而大角度的血运良好：在实践中最好保守一点，以60°为好。

幸运的是，除非因以前外伤有许多瘢痕，或旋转计划不当，Z 改形皮瓣的血运很少出问题。这种方法在大部分情况下都可获得适当延长。有公式可以计算

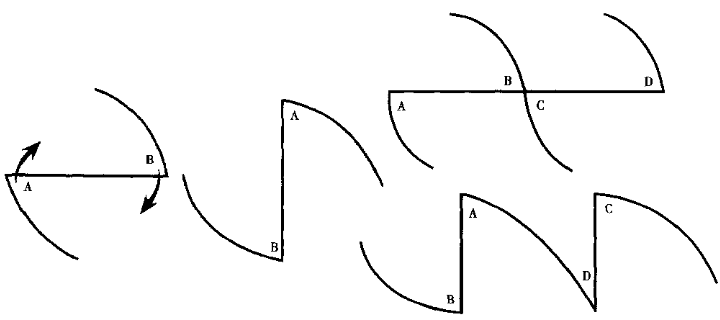


图 5-11 Z 改形皮瓣(单个和多个)

延长的长度,但几乎没有什么实用价值。

有时需要用一个或多个Z改形。在后一种情况下,要仔细设计,保证无张力缝合。有一个进一步增加血运和转移皮瓣的"诀窍",这就是使皮瓣边缘向外侧成弧形。将轴心小皮瓣掀起时,建议要包含一些皮下脂肪。这可能并不能增加血运,但可以使皮瓣更加坚实。广泛将皮瓣游离也是明智的,如不这样,皮瓣得不到适当旋转。

如对Z改形的设计难以把握,可先作一个皮瓣并转移,皮瓣的血印可提供其它皮瓣的大小、形状和位置。在单个或多个Z改形时可以采用。

在手指和面部,这些皮瓣可能很小,在肢体、躯干或颈部则可较大。

术后护理

非常重要的一点是要告诉患者,他们可以浸湿缝线——他们可以淋浴或洗浴,他们可使用平常的洗发水洗头。很显然不应强力搓洗。在新鲜空气中暴露也很好。这些意见对患者来说是个意外、因他们几乎总认为至少在最后的缝线拆除前不能洗澡。在上肢或下肢最好作固定;可使用标准包扎并用巴黎方形夹板石膏固定。后者用以将术区固定在放松的位置。

小结

这些局部组织转移的要点对所有区域的皮瓣都适用。必须了解这些皮瓣的理论和正确地判断其价值,要仔细地制定计划,在作任何切口前要先进行检查。缺损形成以后,再次检测覆盖的皮瓣;然后将皮瓣(或多个皮瓣)掀起并转移到缺损处。如缝合中有任何问题,应当重新考虑形势并解决问题。决不要使用一个不合适的皮瓣:或者改变设计,或者将皮瓣恢复原位而用植皮。在皮瓣手术中,谨慎是一种最好的美德!

(陈国璋译 徐军校)

参考文献

Emmett AJJ, O'Rourke MGE. *Malignant Skin Tumors*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1982.

Fisher J, Gingrass MK. In: Georgiade GS, Riefkohl R, Levin LS, eds. *Plastic, Maxillofacial and Reconstructive Surgery*, 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.

Jackson IT. Basic principles of skin flaps. In: Jackson IT, ed. *Local Flaps in Head and Neck Reconstruction*. St. Louis: CV Mosby, 1985.

Weinzweig N, Weinzweig J. Basic principles and techniques in plastic surgery. In: Cohen M, ed. *Mastery of Plastic and Reconstructive Surgery*, Vol 1. Boston: Little, Brown, and Company, 1994.

第 6 章

显微外科原则

Gregory R. D. Evans, MD; Robert F. Lohman, MD

缺损评估

选择适当的皮瓣需要仔细地评估缺损。为了最有效和耐久地重建，外科医师首先必须明确列出所需组织的清单。一个缺损通常涉及皮肤、皮下组织、粘膜、肌肉、筋膜、肌腱和骨骼几个方面。在手、足跖和口周潜在的缺损再造时，应考虑使用神经感觉皮瓣。口腔缺损可能需要大量软组织以协助吞咽和讲话，或粘膜置换以保护其下方颈内的重要结构。如果已经牺牲了重要的功能，可能需要肌肉的重建。为了结构完整或在一个暴露面上使肌腱容易滑动，可能需要作筋膜再造。最后，有显著功能障碍的骨缺损应当重建。

有几个因素影响重建计划。必须考虑全身和局部的伤口愈合问题。放射照射过的伤口和将要进行化疗患者的伤口愈合极为困难。周围血管病、吸烟和糖尿病对伤口的愈合也有不良影响。这些高危患者在广泛的重建手术时，游离组织移植常是最好的手术方法。事实上，游离组织移植比许多其它传统的带蒂皮瓣更不容许犯错误。在带蒂皮瓣中，并发症的发生率通常很高，这些并发症是由于血运耐受性不强和可靠性较差。伤口并发症可能延长辅助治疗和住院时间。因此，应用游离组织移植为这种高危患者的伤口闭合提供了高度可靠的一期再造。由于伤口的并发症和延迟愈合减少，患者能够早日回到家庭生活中去。

适应证

只有在缺损分类以后才能进行皮瓣的选择，要考虑影响伤口愈合的因素，对可用组织进行评估。可用于重建的组织可以是局部的、区域性的或远处的。对许多较小或那些只需要皮肤的缺损来说，局部皮瓣可能是适当的，但对更复杂的缺损很少适合。由于瘢痕或以前进行过放射治疗，局部和区域性皮瓣通常不可靠。如局部和区域性组织不能满足，应当考虑远处游离组织移植。

在许多再造情况下，我们选择游离组织移植。应用游离皮瓣作乳房再造可以进行广泛地组织塑形，能够改变在胸壁的位置，能够将皮瓣雕塑达到对称。头颈部肿瘤切除后，可使用游离皮瓣作皮肤、粘膜和骨骼同期复合移植，获得好至极好的效果。有窦道和放射线骨坏死的复杂伤口需要使用游离组织移植。颈部食道切除以后也可以马上再造，这样可以早期吞咽，减少体重下降。涉及血管、神经和骨骼的大的肢体伤口也可以用显微外科技术重建，获得好至极好的功能效果。因此，除少数情况外现在的标准治疗应该是抢救肢体。应用游离组织移植扩展了切除手术的空间。目前，肿瘤切除时不要害怕造成的伤口“过大”难以闭合而在边缘切除时姑息。

游离组织移植不应当停留在重建梯级的顶端，或仅仅在局部或区域性组织不可能的情况下使用。应当考虑伤口是否复杂和需要多种复合组织，或有必要作

几何形状的改变。如有愈合的危险因素存在、需要保证可靠的伤口愈合时，即为游离组织移植的适应证。

禁忌证

指定伤口显微外科重建禁忌证的理由可能与医师或患者有关。提供手术和术后护理的外科医师和支持人员应有游离组织移植的经验。与其说在困难的条件下手术，不如将重建推迟到这些问题解决以后。

年龄太小或太大都是显微外科手术的禁忌证；慢性病患者可能需要调整到内科最佳状况。控制良好的冠心病和糖尿病并不影响血管畅通。但可使伤口愈合延迟。在这些患者中动脉硬化相当常见，需要作术区动脉造影、Buerger 病、Raunaud 综合征、硬皮病和其它胶原血管病增加了潜在的血栓形成和皮瓣失败的危险。静脉溃疡或表浅静脉曲张应当引起外科医师警惕可能的血液回流困难，影响皮瓣成活。香烟的尼古丁、膏药或口香糖是有力的血管收缩剂，使皮瓣失败增加。与非吸烟者比较，如术前已经停止吸烟的慢性吸烟者的游离皮瓣失败率并不增加。但受区和供区的伤口可能要延迟愈合。吸烟者任意皮瓣远端的延长部分可靠性较低，在任何类型的皮瓣都应当考虑。

给镰刀型贫血的患者作游离皮瓣移植富有挑战性。为了增加畅通，我们建议：(1) 术前和术后交换输血，(2) 大量使用抗凝剂，(3) 维持适当的血容量和氧饱和度。术前请血液病专家会诊是有价值的。

妊娠是择期游离皮瓣的禁忌证。妊娠导致红细胞团增加，血浆容量减少，凝血因子活性增强，因子宫增大引起下肢静脉淤积。

皮质类固醇、环胞霉素和癌症化疗不影响吻合口通畅，但伤口愈合将延迟。游离组织移植应在化疗后中性粒细胞计数超过正常值一周、通常 3~4 周后进行。术后化疗可在术后 2 周开始，以便伤口愈合。

放射治疗引起进行性血管内皮下增生，柔顺性减少和动脉硬化改变。虽然大部分作者报告，应用照射过的受区血管皮瓣的失败率并不增高，但必须应用严格的技术。头颈部手术患者术后需要水化。由于液体丧失，放射治疗患者颈内静脉萎陷，血栓形成倾向加大。按实践得出的一个最好的经验是：放射治疗多少周，放射后的手术时间延迟多少周。放射治疗可在游离组织移植后 2 周进行，以利于伤口愈合。游离皮瓣对皮瓣水肿和急性放射变化的耐受好，但放射的远期作用现尚不清楚。

在严重疾病的患者，由于麻醉和围手术期护理的进步，游离组织移植现在是一种常规手术；但患者的选择仍然是重要的。选择时，能够耐受广泛组织切除的患者一般都能耐受显微外科重建。急诊游离组织移植应当小心，应在患者得到适当抢救后进行。虽然有人提倡对老年人、慢性患者和严重外伤患者的手术"以小为好"，但精心完成的显微外科组织移植实际上减少了并发症，加速了这些患者的恢复。因此，我们并不认为，较小形式的再造总是好的。在一个确定条件下，应按缺损选择适当的供区组织，以减少并发症和手术次数。

手术室布置

在显微外科手术时，保持患者温暖是必要的。在手术室周围气温可调节的情况下，强制气暖系统对维持患者体温是理想的。暴露的体表区域迅速冷却，可引起血管痉挛，周围血管功能降低，使皮瓣失败。在抗凝情况下，患者体位的放置应能同时容许作供区皮瓣的切取和缺损的准备。根据需要放置泡沫和胶垫以保护皮肤。应有一个上肢或下肢留作采取静脉或皮肤移植。

放大镜能使外科医师更加清楚地看到肉眼看不清的结构。随着放大倍数的增加，焦点深度和视野相应减少，为了观察清楚，需要更多光线。悬吊或落地显微镜均可供使用，任何一种对大部分病例都能适用。上肢和手外科手术通常将肢体放置在一个台子上，外科医师坐着手术。台高应当使术者将背颈挺直时腕肘放置于坚实的台面上(图 6-1)。足部的显微外科手术通常坐着进行，但乳房、头部、颈部和其它大部分类型的再造手术在医师站立时在技术上较易进行。在这种情况下，坐着的医师将腕和肘支撑在台面上有困难(图 6-2)。在两种情况下，显微镜应该放置在助手容易接近患者的位置。

显微镜包括光源，物镜镜头和目镜。在大部分情况下使用 10 倍目镜。目镜上有正负屈光度标记供使用者调节，最高到 3.0 屈光度。如需要调节屈光度到 2 或 3 个屈光度以上，则需要带眼镜。显微镜移动和清洁后，目镜的焦点常需重新调节。如显微镜调焦困难，检查显微镜头部的两个目镜位置是否适当。

物镜决定显微镜的焦点长度。标准焦距为 150~400 毫米。在大部分情况下适用 200 毫米镜头。焦点和放大倍数调节以及物镜在 XY 轴位置的调节控制位于地板上或在一个消毒的手控装置上。开始时，先将显

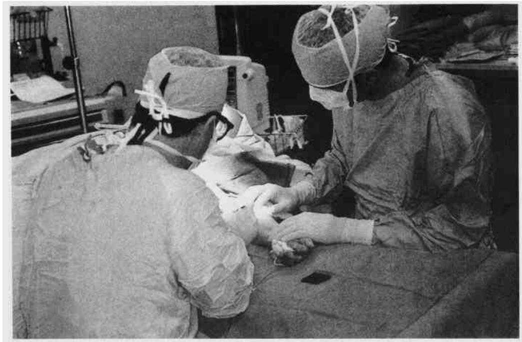


图 6－1 外科医师和助手坐在手术台旁

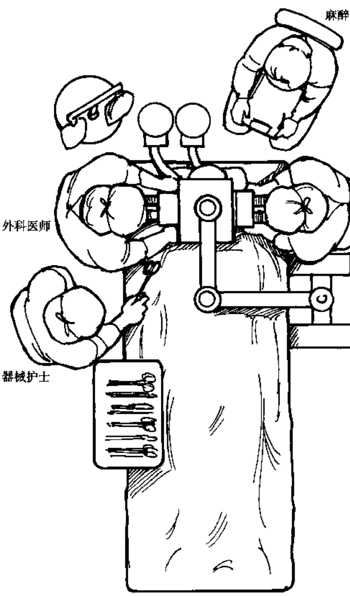


图 6－2 头颈部再造时，外科医师和助手立于手术显微镜的两侧

微镜的焦点调节到高倍。这将保证在所有放大倍数下视野不变。

放大镜一般用于提供2.5～8倍的放大，常用于直径2～3毫米的结构。焦距长度是固定的(通常为19英寸)，由外科医师调节自己头部位置来维持焦点。大部分放大镜有广视野，以防手术野过小。在放大镜下游离皮瓣手术和大部分神经再造可有效地进行。但是这种技术需要丰富的经验，可能的话，显微镜常常能提供较好的视觉和照明(图6－3)。



图6－3 戴着放大镜的外科医师

显微外科缝线从8－0(直径45μm)至11－0(直径14μm)。缝针直径从30～150微米。针体平坦，以加强在针持中的稳定性。Ethicon针按形状、直径和弦长编号。形状编号有BV(3/4圆)，BVH(1/2圆)，ST(直)和V(逐渐变细)。编号的第一个数字是针直径的微米数，第二个数字是弦长的毫米数。例如，BV75－3表示是直径75微米、弦长3毫米、3/4圆、逐渐变细的缝针。尖端缝线用针的直径和其弧度来标记(图6－4)。

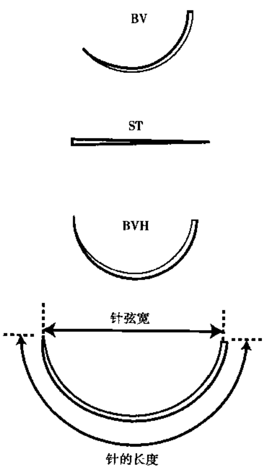


图6－4 显微外科针的编号

因局部血管的扩张作用通常用罂粟碱溶液(每30毫升可注射溶液中加60毫克)。用肝素溶液(500毫升乳酸林格液加5000～50000单位肝素)局部冲洗和清除管腔内凝血块。将装有这种溶液的压力袋置于手术台头部，以消毒钝针头与之连接(图6－5)。这样可以连续冲洗，不需用注射器或小壶重新装水。

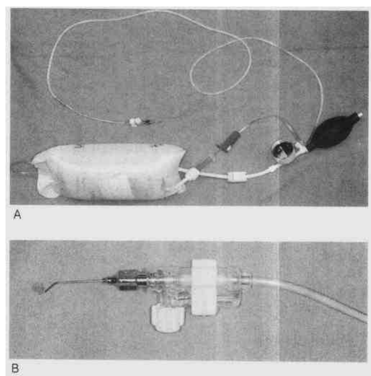


图6－5 A和B、通过压力静脉输液袋连接装置用肝素作局部血管冲洗

患者标记

切取皮瓣和受区血管上的切口应当计划和标记。在头颈部重建时，我们喜欢用颈外动脉和颈内静

脉作受区血管。如这些尚未显露，通常计划用沿胸锁乳突肌前缘的切口。供区血管可经隧道进入缺损，或颈部切口和缺损之间有皮桥存在，也可以切开。牺牲的颈外动脉或面动脉的残支也可供使用。

在即刻乳房再造时，腋下通常可见胸背动脉。可在接近前锯肌分支处作端端缝合，以便将来进一步使用背阔肌作抢救手术。在乳房延迟再造时，可用乳房切除的腋部切口作胸背血管显露。另一个不同的方法用于乳内血管，可在肋2、3间隙作横行切口找到，紧挨胸骨外侧。与胸背血管不同，乳内血管在延迟手术或放射治疗后一般没有瘢痕。但这些血管特别是静脉可能小且脆弱。

上肢重建时，最常用的受区血管是桡动脉或尺动脉或它们相应的分支。应直接通过相应的血管上方的纵向切口显露。在下肢，通过腘窝作一个Z形切口，向内侧延及腓肠肌中部来进入。在胫前肌和趾长伸肌之间作切口可显露胫前动脉，对小腿远端和足的缺损，可在内踝显露胫后动脉。受区血管可选择在损伤区域的远端或近端。在可能情况下应避免使用放射区的血管，可考虑从远处未照射过的血管取静脉移植。

手术技术

动脉吻合

手术准备从使用锐利的剪刀修剪供应动脉开始。如血管损伤或血管端出现斑块，应修剪动脉至健康区域。由助手固定血管，以锐利的剪刀将动脉外膜和外膜周围组织切除(图6-6)。避免外膜索带插入供应和接受血管之间，其血栓形成能力很强。所有的侧支应用双极电凝器或血管夹封闭。用肝素盐水冲洗，将管腔内凝血块去除(图6-7)。可用钝头显微针持或沿血管长轴平行插入血管扩张器将血管扩张(图6-8)应小心避免在同一点反复扩张血管。扩张器或针持应稍作一定度数的旋转。否则可造成管壁软弱。血管扩张后，以肝素盐水冲洗。接着将显微血管夹放置在供应血管上。放置后血管端再次以肝素盐水冲洗，这不仅可以去除凝血块，而且可防止在血管吻合时因血流停止凝血块聚集。血管夹不应引起血管的结构损伤(血管夹压力必须小于30mmHg)。

受区血管按同样方式准备。如果受区血管以前曾受过放射线照射，准备时要极为小心。照射过的血管脆弱，有动脉硬化和纤维化。在区分外膜和中层时有困难。如准备时中层受到损伤，血管将遭到削弱而漏血和血栓形成。照射过的血管内膜在准备时可断裂，使之从其下的内膜分离和抬起，这是高度血栓形成的原因(图6-9)。

如可能的话，最好用端侧吻合。这一技术的主要优点是保持了远端的血流。如计划作端侧吻合，可用显微外科剪或动脉打孔器在受区血管作动脉切开。我

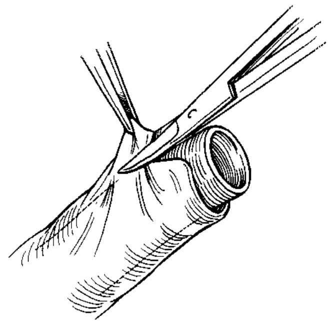


图6-6 修剪小血管准备吻合

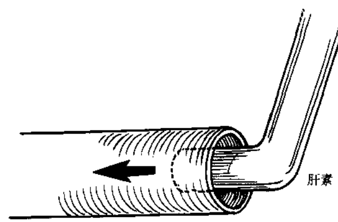


图6-7 应用肝素冲洗小血管。弯曲上方连接图6-5A的压力袋

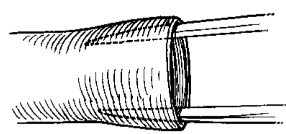


图6-8 应用显微外科器械作血管扩张

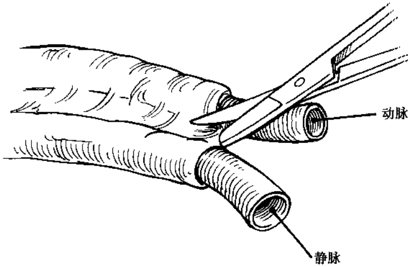


图 6-9 解剖外膜,准备受区血管

们喜欢用 Beaver 小刀作一个小口，然后用一支 2.5 毫米的动脉打孔器插入完成动脉切开（图 6-10）。这样形成一致的圆形缺损。如还需要作较大或较小的动脉切开或其几何形状要作修整，显微外科剪则更为合适。在应用端侧吻合技术时，供区和受区血管的大小差异并不重要。应用血管夹将受区血管的血流阻断。在这种情况下，供区血管用一个血管夹可能不够（图 6-11）。相反，端端吻合对血管大小有差异的不适合。大小差异达到 1.5:1 时可选择性的只扩张较小的血管而使之相等，而血管差异达到 3：1 时可通过调整来克服，它包括将较小血管作纵向切开，以有效增加其周长。差异更大时需要在其间作静脉移植，或将较大血管的动脉壁作纵向楔形切除，以使其呈锥形缩小（图 6-12）。端侧和端端吻合的通畅率相等。作端侧吻

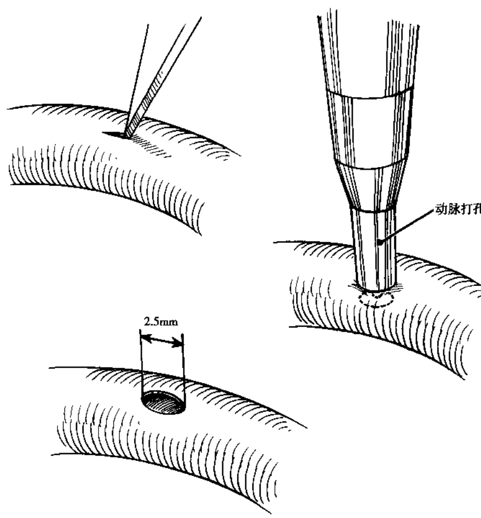


图 6-10 应用 2.5 毫米主动脉打孔器作动脉端侧切开

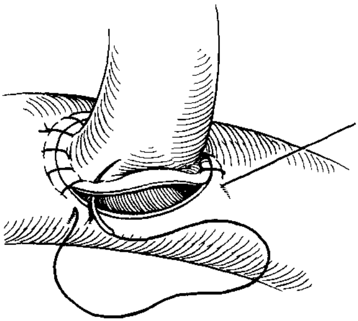


图 6－11 端侧吻合

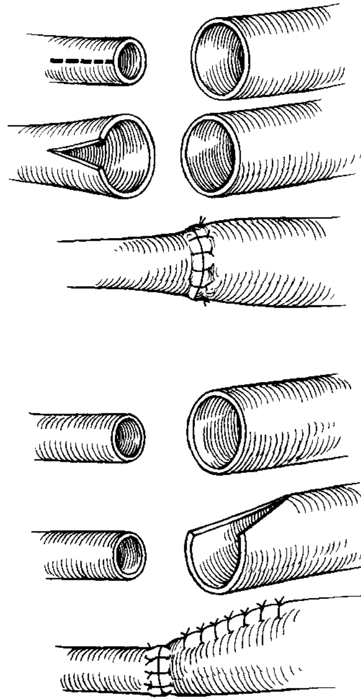


图 6－12 应用纵向楔形切除处理血管口径不一致

合时，将缝线放置在血管的上下两端。可连续缝合，缝线在对侧结扎。另外一种方法可以作间断缝合。注意连续缝合时要拉紧。

将血管断端置于血管吻合夹中作端端吻合最容易。连续和间断缝合的通畅率相等(图 6－13)。如应用连续缝合，先用 9－0 或 10－0 缝线在血管 180°两端缝合。通常后壁缝合较困难，应先缝合。结束后将血管夹翻转，再使前壁置于视野下缝合。动脉之间的任何空隙会引起出血和血栓形成。应用这一技术应防止吻合口狭窄，可能需要作吻合口修整。另外一种方法是间断缝合。通常用 3 根缝线按 120°距离缝合，留下较长线头作牵引。开始的两根缝线可置于 180°度的对应处。根据需要作其间缝合。最后两针缝线置好后再结扎，以便检查后壁内膜。对较小和放射线照射过的血管，间断缝合技术可能更适用。

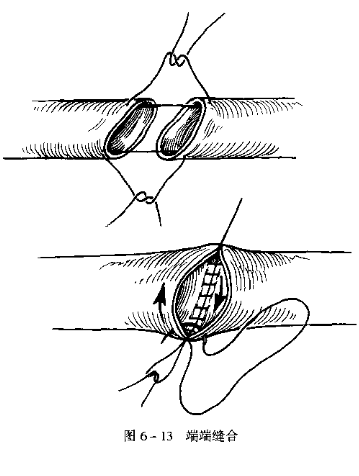


图 6－13 端端缝合

不管使用何种技术，每次缝合血管进针时必须包括所有血管的 3 层，并与轴线相垂直。不良技术使血管内膜翻转，管壁削弱并潜在有发生假性动脉瘤的可

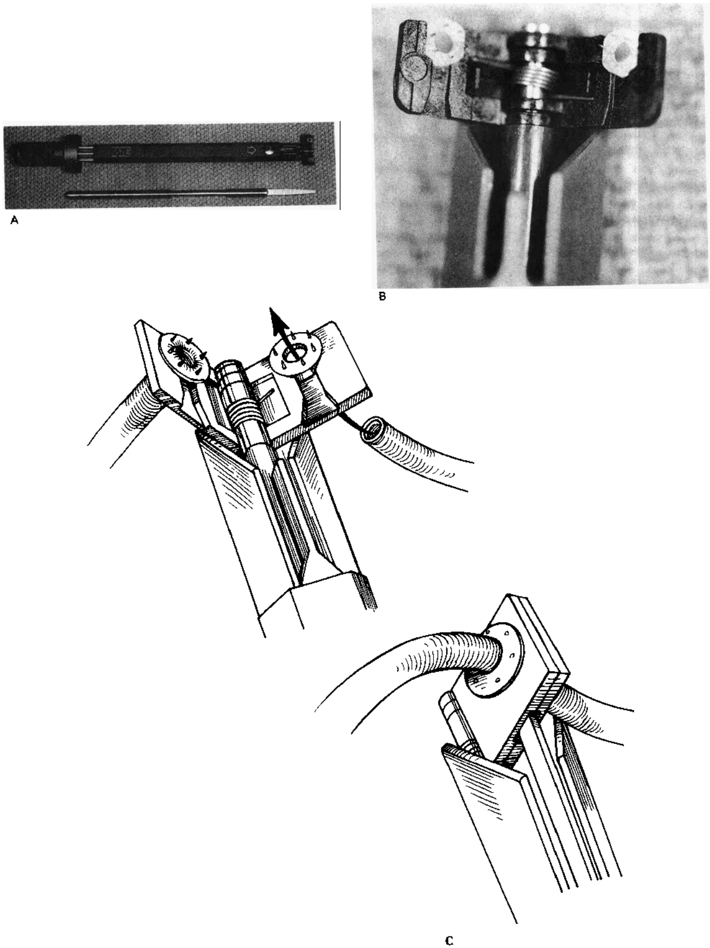


图6-14 应用3M端端吻合装置。血管外翻,装置闭合,吻合完成

能。缝针间距和与血管断端之间的距离必须相等。缝合太少引起出血和血栓形成，而缝合太多使血管内膜损伤过多。在临床上吻合时需要的最佳缝合数是“不多不少”使血管无出血。

静脉吻合

虽然都认为困难，但静脉吻合常常比动脉要宽容的多。通常有多个静脉可作端端吻合，不会减少远端静脉引流。静脉吻合技术基本和动脉相同。

血管钉

对1.5~2.0毫米的血管来说，手工和血管钉吻合的通畅率相当。血管断端必须外翻置于装置上，这样减少了血管长度。矫正血管大小不一致的可能性减少，血管钉对狭小的空间有时显得过大。我们发现乳房再造时用于腋窝的连接很好，由于它能够保持吻合口畅通，对静脉更为适用。血管钉在动脉尚未普遍应用，对放射线照射过的血管不适用(图6-14)。

静脉移植

如血管蒂长度不够，则需要作静脉移植。在将供区血管和移植静脉断端吻合前，在动脉和静脉系统可形成血管环，使其灌注成熟。另一种方法是将移植静脉预先在手术台上与皮瓣吻合，再将整个复合物与受区血管吻合。移植静脉有两个可能形成血栓的吻合口。尽管增加了复杂性，静脉移植并不影响血管的畅通率。在作吻合时，要小心不要使移植的静脉扭转；在解剖前首先在一侧用永久染料标记可消除这一问题(图6-15)。因通畅率差和引起血管壁变性，尚无用人工或异体移植物的。

抗凝治疗

最近进行的一次国际显微外科医师调查认为，最常使用的抗凝药物包括术中使用肝素和右旋糖酐以及术后使用阿司匹林和右旋糖酐。有84%的皮瓣手术在管腔内使用肝素，60%全身使用右旋糖酐。没有哪种单一药物证明特别好。但是，局部使用抗凝剂，特别是肝素冲洗似乎使血管吻合通畅率改善。除非在手术室证明有吻合口血栓形成，我们不另用全身抗凝剂。如发生血栓形成，我们给予一剂肝素（3000~5000单位)，然后滴注肝素100~500单位/小时共5天。我们没有证据说明这种用法有任何好处。也许，比选择抗凝剂更重要的是选择最合适的血管作吻合。选择血流活跃的大血管能减少显微外科血栓形成的并发症。细致的手术技术和蒂的位置、避免压迫和张力比应用抗凝剂来弥补不良的技术更为有效。

蚂蟥治疗

蚂蟥(leech)一词来自古英语的“laece”，原意是医师。蚂蟥是解决静脉淤血的极好工具，对输入血流正常，尽管静脉吻合通畅但引流有问题的皮瓣有效。蚂蟥一次可吸入6毫升血液，解除皮瓣淤血，直至毛细血管生长和静脉引流改善。在蚂蟥的消化系统中有嗜水气单孢菌；因此患者应进行预防性抗生素治疗（氨基糖苷类抗生素和第2、3代头孢霉素)。蚂蟥吸足后通常自行脱落，如不脱落可使用70%酒精。不应将蚂蟥从患者身体拉出，因其牙齿可能仍然在伤口中。如血管通畅有问题，使用蚂蟥不能代替吻合口探查。

包扎

游离皮瓣移植后，我们喜欢减少包扎，这样容易看到整个皮瓣，便于检查。要鼓励护理人员经常进行临床检查，并使之尽可能容易。大而臃肿的包扎无特殊好处，可能遮蔽皮瓣的一部分，因此使伤口的并发症延迟，或者不能发现皮瓣颜色的变化，而这种变化可能是吻合有问题的表现。

在应用大型横向腹直肌皮瓣(TRAM)行乳房再造以后，出院时可佩戴外科或运动乳罩。这样可使活动较容易，防止可能的再造乳房牵拉切口或血管蒂。在头颈部再造时我们常规不作皮瓣包扎。肢体皮瓣用夹板5~7天，接着进行规范的和运动量逐步加大的活动锻炼。术后肢体应当抬高，以有利于水肿的处理。夹板设计应使皮瓣容易观察，避免皮瓣压迫。

术后护理

血管血栓形成导致皮瓣失败的罕见，约占所有病例的1%~3%。与皮瓣血栓形成有关的并发症通常发生于第一个24~48小时，但皮瓣失败可发生在手术后数日或数周。早期失败常与吻合缺陷（如漏血、内膜瓣)，血管蒂附近血肿或血管蒂的位置问题（如扭转、打结、压迫)有关。一种皮肤血色监测技术已经开发出来，用以监测皮瓣开始出现的缺血和发现皮瓣失败。这些技术有助于但不能代替临床观察，这是术后皮瓣评估的“黄金标准”。如发生动脉流入或静脉流出堵

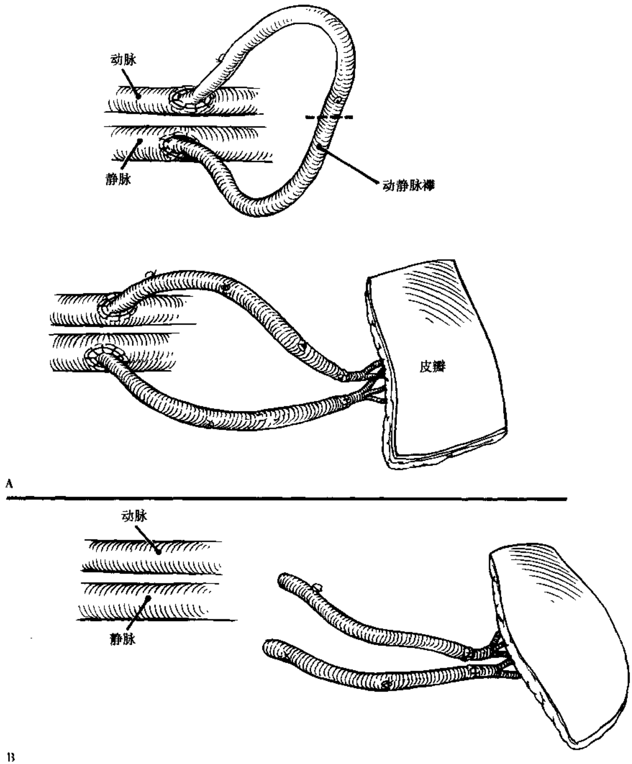


图6-15 应用静脉移植。显示两种技术。A. 在连接皮瓣前受区血管形成动静脉环。B. 静脉环在移植到受区血管前在手术台上作静脉环吻合

塞，可显露和重新检查吻合口以抢救皮瓣。皮瓣抢救手术的成功率达80%，但与皮瓣出现缺血和临床发现之间的时间成反比。如果在8~12小时内不能重建血液循环，游离皮瓣的抢救常不可能。因此，如怀疑皮瓣的成活确有问题，要准备即刻行手术探查。宁愿探查一个通畅的吻合口，而不要等待整个皮瓣的失败，需要再作一次再造。

我们通常用临床观察和手持Doppler探测器监测游离皮瓣。吻合完成后，应用Doppler探测器确定一个皮瓣穿支，以一支细缝线标记。一旦患者回到恢复室，外科医师和护士一起听Doppler信号，这样关于信号的解释和位置就不会搞错。在开始2天由护理人员每小时检查一次。记录Doppler搏动的特征、颜色、毛细血管充盈时间和皮瓣的皮温。如皮瓣的搏动特征、颜色、温

度有任何变化，或有毛细血管充盈时间加快（少于1.5～2秒）或减慢（少于3～4秒），要通知外科医师。毛细血管充盈加快和皮瓣淤血特别重要，因为这是静脉血栓形成最敏感的指征。静脉堵塞后，强有力的动脉搏动可持续几个小时。

尽管灌注正常，如在手术室从皮瓣上方就不能检测到Doppler信号、植皮覆盖皮瓣或皮瓣完全埋藏而不能检测，一个变动的办法是使用可植入的Doppler装置(Cook－Swartz)。用一个装备在Gortex袖上的传感器缝合在邻近引流静脉吻合口周围。可以连续监测Doppler的搏动特征，传感器可与一个计算机相连，计算皮瓣的总血流量。偶尔可从附近的血管听到假信号，可调节传感器的范围来纠正。连接Gortex袖和机器的皮肤导线可于2～3周后轻轻拉出去除。

小结

探查一个灌注良好的皮瓣没有什么损失，但如果一个失败的皮瓣不作探查就一定有损失。因此，回手术室探查吻合口的门槛应当放低。如任何吻合口有可疑迹象，就可进行手术探查。

最好的皮瓣监测技术是临床观察。任何皮瓣有淤血、温度下降或毛细血管充盈改变都应当到手术室进行检查。即使是Doppler信号强或无改变时也应进行探查。

应尽可能使皮瓣得到最大的受区和供区血供。

（陈国璋译　徐军校）

参考文献

Belker AM. Principles of microsurgery. *Urol Clin North Am* 1994;21:487–504.

Bengtson BP, Schusterman MA, Baldwin BJ, et al. Influence of prior radiotherapy on the development of postoperative complications and success of free tissue transfers in head and neck cancer reconstruction. *Am J Surg* Oct 1993;166:326–330.

Colen LB, Gonzales FP, Buncke JH. The relationship between the number of sutures and the strength of microvascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg* 1979;64:325.

Khouri R. Practice patterns and outcome data in a prospective survey of 495 microvascular free flaps. American Society of Reconstructive Microsurgery, January 12, 1996; Tucson, Az. Abstract.

Krizek TJ, Tani T, Desprez JD, Kiehn CL. Experimental transplantation of composite grafts by microsurgical vascular anastomoses. *Plast Reconstr Surg* 1965;36:538–546.

Kroll SS, ed. *Reconstructive Plastic Surgery for Cancer.* St Louis: Mosby CV, 1996.

Mackinnon SE, Dellon AL. *Surgery of the Peripheral Nerve.* New York: Thieme, 1988.

Manktelow RT. Functioning microsurgical muscle transfer. *Hand Clin* 1988;4:289.

Miller MJ, Schusterman MA, Reece GP, Kroll SS. Interposition vein grafting in head and neck reconstructive surgery. *J Reconstr Microsurg* 1993;9:245–252.

Nakayama K, Yamamoto K, Tamiya T, et al. Experience with free autografts of the bowel with a new venous anastomosis apparatus. *Surgery* 1964;55:796–802.

Neligan PC. Monitoring techniques for the detection of flow failure in the postoperative period. *Microsurgery* 1993;14:162–164.

Reus WF, Colen LB, Straker DJ. Tobacco smoking and complications in elective microsurgery. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:490–493.

Schusterman MA, Horndeski G. Analysis of the morbidity associated with immediate microvascular reconstruction in head and neck cancer patients. *Head Neck* 1991;13:51–55.

Shaw WM, Ahn CY. Microvascular free flaps in breast reconstruction. *Clin Plast Surg* 1992;19:917–926.

Shestak K, Myer EN, Ramasastry SS, et al. Vascularized free-tissue transfer in head and neck surgery. *Am J Otolaryngol* 1993;14:148–154.

Wells MD, Manktelow RT, Boyd JB, Bowen V. The medical leech: an old treatment revisited. *Microsurgery* 1993;14:183–186.

Yajima H, Tamai S, Mizumoto S, et al. Vascular complications of vascularized composite tissue transfer: outcome and salvage techniques. *Microsurgery* 1993;14:473–478.

第 II 部分

移植组织采取

第 7 章

皮肤移植

Michael F. Angel, MD; Peter Giesswein, MD; Philip Hawner, MD

本部分中"移植物"(graft)是指用于移植的游离组织。几个世纪前人们就知道，身体一个部位的皮肤可以在其它部位存活，但关于这项技术只有零星的报道，直到 Reverdin(1869 年) 进行薄层皮片移植获得成功才引起全世界的关注。此后，移植生理学和手术学才得到逐步发展。

皮片移植及其成活过程

皮肤是人体最大的器官，它由表皮和真皮构成。真皮内有皮脂腺，汗腺和毛囊从靠近真皮的脂肪层长出。

不同部位的皮肤厚度不同，有些部位如眼睑和耳后的皮肤相当薄，而在另一些部位如背部和臀部则比较厚。

皮肤移植物分为全厚皮片（指全层皮肤，包含表皮和真皮）和断层皮片(包含表皮和部分真皮)。断层皮片又分为薄断层皮片和厚断层皮片(图 7－1)。

皮片的愈合过程分几个阶段。最初，皮片必须粘附于受植床；这须借助于人体的天然粘胶－－纤维蛋白。如果受植床被感染，纤维蛋白会降解，继而皮片将失活。在手术后 24～48 小时里，皮片从受植床汲取体

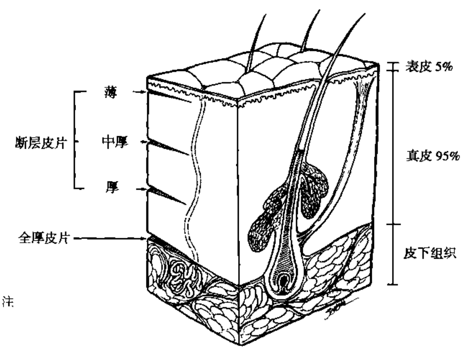


图 7－1　皮肤剖面示意图，表示各种皮片的构成。注意皮肤的厚度可因不同的解剖部位而有变化

液(胞质吸涨阶段)。到48小时,皮片内既存的血管与受植床的血管开始连接(血管连接阶段)。这一阶段持续数日。同时,新生血管开始形成(血管发生阶段)。移植皮片在此后的数月里还会发生许多改变。

适应证和禁忌证

首先要确定使用皮片移植覆盖创面是否妥当。为使皮片最大限度地存活,受植床应当清洁、血运良好、并且没有重要结构的直接暴露。如果认定皮片移植是正确的选择,下一步就是决定应用哪种类型的皮片(全厚或中厚皮片)和选择适当的供区。

全厚皮片有几个特性。在切取时,由于皮片内弹力纤维的作用,它比断层皮片有更多的收缩(原发性收缩):这在手术中很容易克服——它可以被伸展到切取前的大小。在此后的几个月,全厚皮片不易于发生进一步的收缩(继发性收缩);因此随着时间的推移,全厚皮片的大小是稳定的。全厚皮片含有较多的组织,汗腺和皮脂腺功能的恢复也较中厚皮片为快,因此它不需要长时间地外用润肤剂;它还比中厚皮片较少色素沉着。全厚皮片的另一个优点是供区可以直接闭合。它的缺点是其供区有限,可供移植的面积也较局限,而且不如断层皮片容易成活。

断层皮片的优点是容易成活和供区来源广泛。然而,皮片越薄,其继发收缩越显著,而且随着时间的推移,色素沉着也越多。

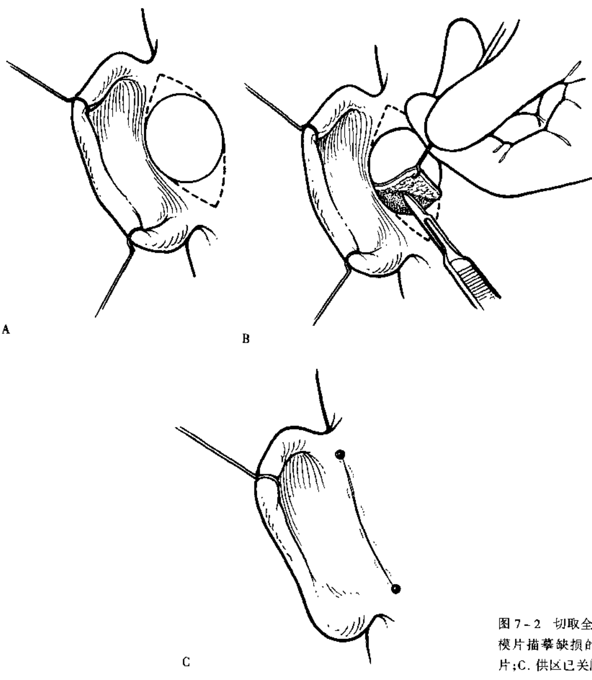


图7-2 切取全厚皮片的示意图。A. 应用模片描摹缺损的形状;B. 用刀片切取皮片;C. 供区已关闭

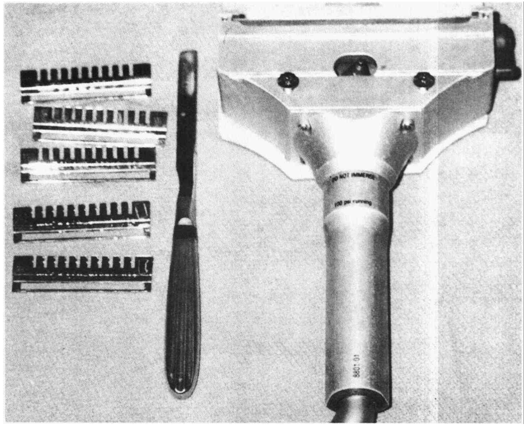


图 7-3 Weck 刀片（左）和取皮机（右）的照片。调节 Weck 刀片控制皮片厚度(0.008～0.012 英寸)

皮片移植技术

如果面部需要全厚植皮，有几个供区可供选择：耳后、锁骨上和上睑。这些供区容易缝闭，而且皮肤色泽也较般配。如果皮肤缺损不在面颈部，则腹股沟、臀部和上臂是全厚皮片的适宜供区。

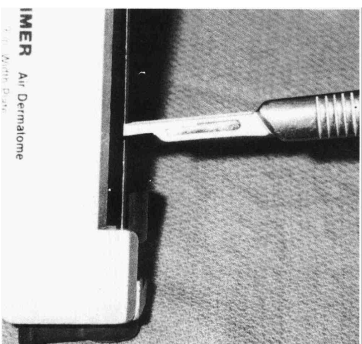


图 7-4 在用取皮机切取皮片时，用 15 号刀片核准刀刃与护板之间的距离，以免切取的皮片过厚

从理论上讲，断层皮片可以在任何部位切取；然而，由于供区二期愈合后将遗留明显的瘢痕，所以如果需要的面积不大，还是应该在较隐蔽的部位取得(如臀部和大腿上部)。

全厚皮片可使用 10 号或 15 号 Bard Parker 刀片徒手切取，以刀片切开皮肤并以一定角度掀开。在基底遗留一薄层真皮，与乳房缩小时所用的技术类似。剪除皮片上多余的脂肪组织(图 7-2)。根据对合张力的大小，在创缘两侧做不同程度的潜行分离。我们用 3-0 或 4-0 缝线做皮内缝合来关闭切口。

皮片修剪后用标记过的盐水纱布包好，置于器械台上。受植床须清创。我们发现，用亚甲蓝涂抹于较大的创面上有助于彻底的清创。

断层皮片可以多种方式切取。一块小的皮片可用手动 Weck 取皮刀制取，有三个刻度分别用于切取 2 毫米、2.5 毫米和 3 毫米厚的皮片(图 7-3)。

更多的时候是应用电动取皮机（如 Brown 或 Zimmer 取皮机）。根据所需的尺寸来选择相应的护板并设定取皮的厚度。设定后还要将 15 号 Bard Parker 刀片（约 3.8 毫米厚）置于取皮刀片和护板之间以核实其间的距离(图 7-4)。

取皮前须清洁皮肤和用矿物油润滑皮肤。若是应

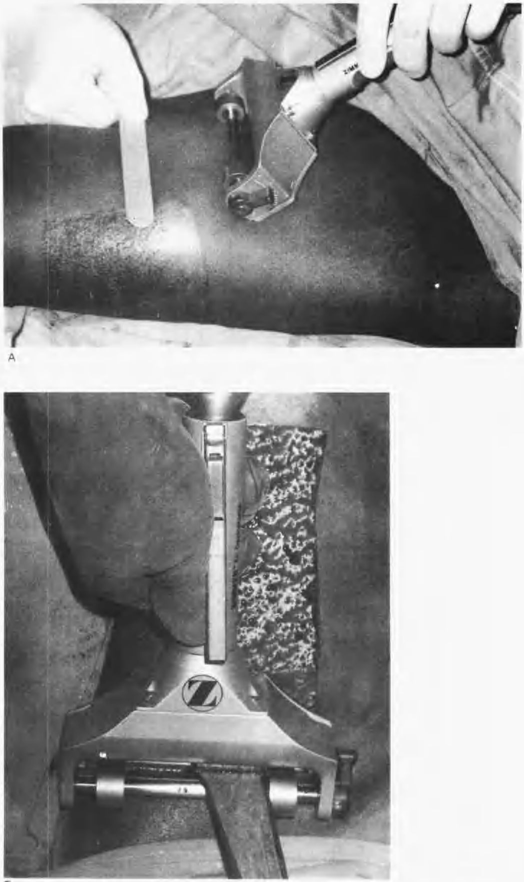


图 7-5 用取皮机切取断层皮片 助手帮助绷紧皮肤(A)、术者均匀用力缓慢向前推进取皮机(B)



图 7-6 将皮片的真皮面朝上置于带凸棱的塑料板上，一同通过压网机，制作成网状皮片



图 7-7 包堆包扎示意图 将碎纱布或棉花置于皮片上形成包堆，然后将皮片周边的缝线包绕包堆打结

用 Zimmer 取皮机，则不须润滑油，只须使皮肤清洁湿润即可。助手在前方帮助展平皮肤，开动取皮机，以适当的角度抵压皮肤并缓慢向前推进(图7－5)。

皮片取好后裹以盐水纱布。如果想减少取皮量，可将皮片制作成网状皮片（图 7－6)。除非有禁忌证，供皮区创面应敷用浸润有 1：100 000 肾上腺素的 Telfa 片，10 分钟后，Telfa 片上的血迹可帮助确定哪些部位需要电凝止血。

目前还没有理想的办法来处理供皮区。对小的供皮区，Op－Site(一种敷料的商品名。译者注)可帮助减轻疼痛；但它的主要缺点是供皮区在手术后的 24 小时会渗出大量的液体，并可能招致感染。也曾尝试使用其它敷料，都不太成功。我们在临床上给大多数患者敷用 Xeroform 纱布，它可以保持创面干燥。

术后护理

皮片必须粘附于受植床。对深陷的缺损，将创缘向深处固定可能有些助益。可以用 Steri－Strip(一种用于创口拉合减张的无菌胶布。译者注)、皮钉或缝线使皮片移植到位。这些方式各有优劣。对突出部位的缺损，如位于四肢和头皮，不必使用包堆固定，缠绕包扎即可施加适宜的压力；但对凹陷缺损或不宜进行环行绷扎的部位，可应用包堆包扎(图 7－7)。

对何时拆除包扎尚有争议。有人认为血液积聚和感染是导致皮片失活的主要原因，因此在手术后第一天观察皮片可对此进行评估和及时的引流。反对者则认为在病床旁无法获得如在手术室所做的可靠固定。我们的策略是在手术后 4 天拆除和更换包扎，对污染区域则早些更换。

注意事项

尽管植皮手术有时会交由年资最低的医师施行，皮片的部分或全部失活可能造成很严重的病损。注意细节、严密止血、预防皮片扯动和确保受植床的洁净方能使手术取得成功。

（朱晓峰译　刘元波校）

参考文献

Brunn JB, McDonell F. Massive repairs with thick split skin grafts, emergency "dressing" with homografts in burns. *Ann Surg* 1942;115:658.

Burleson R, Eiseman B. Nature of the bond between partial-thickness skin and wound granulations. *Surgery* 1972;72:315.

Feldman DL. Which dressing for split thickness skin graft donor sites? *Ann Plast Surg* 1991;27:288.

Hauben DJ, Baruchin A, Mahler D. On the history of the free skin graft. *Ann Plast Surg* 1982;9:242.

Padgett EC. *Skin Grafting*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1942:34–68.

Ponten B. Grafted skin—observation on innervation and other qualities. *Acta Chir Scand* 1960;7(suppl):257.

Robson MC, Krizek TJ. Predictive skin graft survival. *J Trauma* 1973;13:213.

Rudolph R, Klein L. Healing process in skin grafts. *Surg Gynecol Obstet* 1973;136:641.

Smahel J. The healing of skin grafts. *Clin Plast Surg* 1977;4:409.

Tapper JC, Vanepet J, Olley JF. The mesh skin graft. *Plast Reconstr Surg* 1927;34:287.

Vistnes LM. Grafting of skin. *Surg Clin North Am* 1977;57:939.

第 8 章

颅骨移植

Jeffrey L. Marsh, MD

缺损评估

应用自体颅盖骨移植进行先天性和获得性畸形的修复已成为颅面外科医师不可缺少的手段。最初，自体颅盖骨移植被认为是仅由颅面外科医师秘传的危险的手法，在20世纪80年代则被普及，成为任何外科医师都可施行的"简单安全"的技术。并且，对应用颅盖骨移植进行颅面骨整复的偏爱被一个有待证实的假说所强化——即采取与受区骨骼具有相同胚胎起源的骨移植物进行骨移植（即膜成骨对膜成骨，软骨内成骨对软骨内成骨的骨移植）更具优越性。

从文献和言传得来的有关中枢神经系统并发症的报道，引发了一些外科医师对颅盖骨移植的再认识。骨移植物的构造，而非其胚胎来源，是决定骨移植物吸收的关键因素——与此相关的证据使颅盖骨不再是颅面部骨移植的单一供区。只要认真考虑受区的需要和应用妥当的技术，采取自体颅盖骨进行骨移植是益大于弊的可行技术。像有关颅面外科的许多领域一样，Paul Tessier(法国医师，颅面外科学先驱——译者注）早期和近来的论著，是关于颅骨移植最好的参考文献。

适应证

颅盖骨被用于丰隆颅面骨和充填骨缺损。丰隆手术适用于轻度的骨发育不良如颧部和下颌角的低平，或中等程度的发育不良如继发于唇腭裂的上颌骨梨状孔附近的塌陷。骨缺损有先天性的，如伴发于完全性唇裂的齿槽嵴裂和 Treacher Collins 综合征患者的颧骨发育不全；也有继发于头面外伤（图 8-1A-B）或因手术切除造成的。是否以及如何切取颅盖骨取决于受植区域对移植物结构的完整性、对其形状和大小以及固定条件等方面的要求。

全层或断层颅盖骨移植

受植区对颅骨块完整性的要求决定了是采取全层颅盖骨还是断层颅盖骨。全层颅盖骨坚硬而又相对较薄，可用于支持发育不良或挛缩的软组织，如鼻骨和颧骨的重建；但它带有曲度而且不易塑形。如果需要较为柔顺和更薄的骨片，则可以采取断层颅盖骨片。它常用于浅表形态的重建，如由粉碎性骨折（blowout fracture）和先天原因形成的额部和眶缘的不平整以及眶壁重建等。断层颅盖骨片的完整性取决于骨片的采取方法。在原位采取断层骨片常造成许多微小骨折，这样取得的骨片易于弯曲塑形，适于做充填移植，但不宜做支撑使用。

采取量

对骨块采取量的要求在一定程度上决定了采取的方式和采取的厚度。全层颅骨片的采取同开颅手术：它的切取范围受矢状窦、横窦以及颅缝等部位的硬脑膜与颅内结构愈着位置的限制。断层颅骨片只可在单一颅盖骨的界限之内采取。断层骨片可在原位采

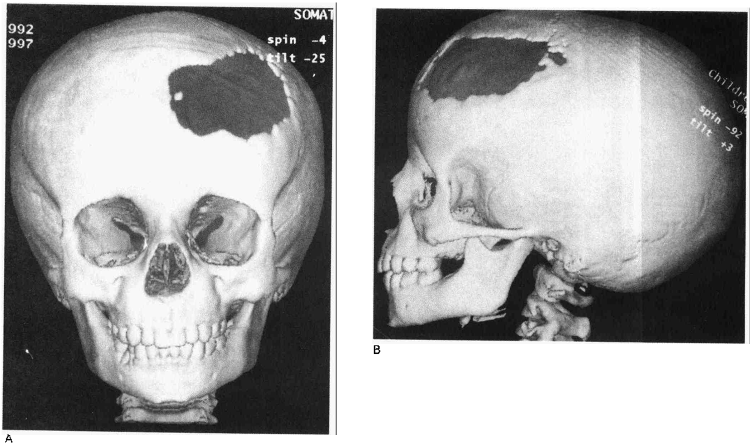


图 8－1 一个 5 岁女孩受伤 1 年后左侧额骨部分缺损，此为 CT 扫描三维重建后额位（A）和左侧位（B）骨表面的图像。受伤后的缺损用旋转头皮皮瓣覆盖，头部供区行断层皮片移植

取或将全层骨片切取后在器械台上劈断。小于 4×4 厘米的小骨块或最宽不超过 4 厘米的长方形骨块常可在原位切取。如果需要较大而且完整的断层骨片，我倾向于先切取全层骨片，然后在器械台上劈分，以减少微小骨折和破损。

形状

所需骨片的形状将决定采取的位置、方式和厚度。如果需要一个具有特定形状的全层颅盖骨块，那么拟采取部位的表面曲度尤为重要。一个可折弯的金属片可将受区所需骨块的尺寸和立体构型作成模板。断层颅骨片取得后，很容易将它们加工成所需的形状（图 8－2B）。

固定方式

移植骨块在受区的固定方式也决定颅骨块的切取方式。如果骨块只作充填移植，而且在创口愈合之后不会移位，则多种固定方式都可选用：如限制性软组织腔穴、缝线、金属丝、螺钉、螺钉及固定板等；骨片可以是薄的断层骨片或全层颅盖骨片。如果将移植骨片置于活动部位，如硬脑膜（图 8－2C）和下颌部，或移植骨须撑起紧张的软组织覆盖，如对鼻背的支撑，那么用螺钉或加用固定板进行坚强固定更为妥切。如果是全层颅盖骨块，它在主动活动的部位有可能存活得更好些。

禁忌证

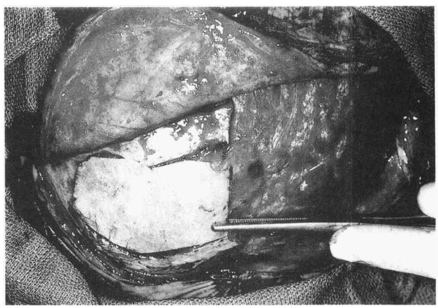
颅盖骨采取有相对禁忌证，也有绝对禁忌证。对接受颅面外科手术和麻醉风险不大的患者均可进行颅盖骨采取手术。进行原位颅盖骨劈分的禁忌证包括：原先有神经损伤或缺陷、板障发育不良（婴儿和幼儿）或板障缺损（见于一些类型的颅缝早闭，尤其是颅缝早闭综合征）。

手术室布置

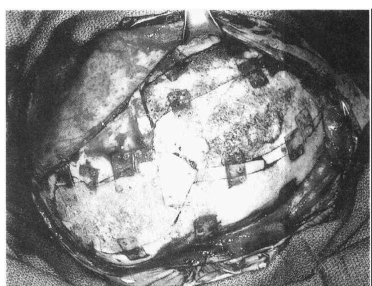
采取颅盖骨不需要特别的空间安排。手术室按主要整复手术的需要布置。如有必要，可安置一个器械台作颅盖骨的体外劈分和塑形



A



B



C

图 8－2 自体断层颅盖骨成形术的术中照片 A. 打开头皮旋转皮瓣下缘的原切口，暴露缺损 将硬脑膜从缺损缘游离开，骨缺损缘修剪至能活跃出血，将缺损的大小和形状用胶片制作成模片 将模片置于邻近缺损后缘的颅骨上，标记取骨部位，切取骨板 B. 全层骨片用矢状锯和骨刀从内板劈分 外板用钳子折曲以匹配受区的形状 C. 内板回植于供区，不足之处再移植些颅骨条片 移植骨片之间以及与受区之间用可降解的材料固定（Lactosorb）

患者标记

采取颅盖骨的手术入路取决于相关的主要手术。如果患者需要掀起头皮进行颅骨成形或要显露面骨，则利用该手术切口（通常是双侧冠状切口），再做一些头皮分离，即敷使用　如主要手术不需要头皮切口，则可做一个直线切口，或一个T形或H形切口以直接暴露取骨部位。切口的大小和形状取决于拟采取骨块的大小：直线切口用于小骨块，T形切口用于中等大小的骨块，H形或冠状切口用于切取大的骨块。切开头皮后，可在疏松蜂窝组织层或骨膜下层掀起头皮——这取决于分离的难易程度、患者的年龄（婴幼儿做骨膜下分离时出血较成人为多）和手术者的喜好。骨缺损的边缘确定后，切开覆盖其上的软组织，用刮匙或剥离子将硬脑膜或颅内瘢痕组织与骨缺损边缘分离。用曝过光的X线胶片将骨缺损的形状作成模片，然后在供区用染料描记下来（图8-2A）。

手术技术

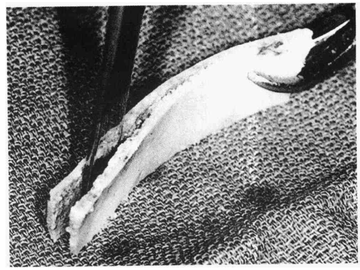
切取方法

采取方法有两种：颅骨摘取和原位采取。全层的颅骨采取，即颅骨摘取术，已被神经外科医师施行了一个世纪，因为他们要切开颅骨以暴露颅内容物。这样的游离骨块，有时已失去血运，有时附着于肌肉（通常是颞肌）成为骨瓣，在颅内手术结束时又被复位，以恢复颅骨的完整性。二十年来，由颅面外科医师将游离的全层或断层颅骨异位移植，或将带血运的肌骨瓣或骨膜骨瓣异位移植，是在神经外科实践基础上的逻辑演变。原位采取则是指切取颅骨外板作为断层骨片，并期望不穿透颅骨内板。

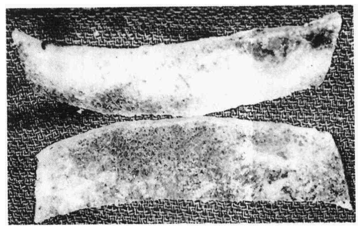
板障劈分方法

有多种方法可供选择。成年人的颅盖骨是由两层密质骨板——内板和外板，与其间的骨髓腔——板障所构成的三层结构。这样的解剖构造允许经板障分开内外板，并可获得面积加倍的密质骨板。板障劈分技术取决于颅骨的采取方法。例如是全层摘取术还是原位采取术，同时也取决于外科医师的喜好。

如取得全层骨片，在体外断分不会对患者造成损伤。4厘米以内的较窄骨片可用骨凿或骨刀劈分（图



A



B

图8-3　骨板劈分技术全层颅盖骨片的板障已被矢状锯锯开一个间隙。A. 用骨凿或骨刀完成劈分。B. 两块完整的骨片，没有微小骨折和穿孔

8-3A-B）。对较大骨片，我习惯先用长的矢状锯沿其周边锯开板障，然后用骨凿或骨刀劈开中央部分。这种方法能最大限度地减少微小骨折、穿孔和破碎。在操作时，应用钳口空隙合适的持骨钳夹住骨块。过紧的钳夹会妨碍劈分操作。

原位切取断层骨片可能给患者造成额外的损害：对颅骨的冲击可能间接损伤中枢神经系统，尖锐的器械可能穿破硬脑膜、血管和脑组织本身；因此最好在大脑半球非重要功能区的相应部位取骨。对颅盖骨解剖的准确了解可以减少这样的损害。成人颅盖骨的厚度因其所处的位置、患者的年龄、体重、种族和性别而有差异。正常成人颅骨最厚的部位作原位采取似乎最为安全。儿童的颅盖骨较薄，做原位采取比较危险。颅缝早闭患者常有板障缺失，其颅盖骨仅是薄薄的一层皮质骨，分辨不出内板和外板的轮廓，因此禁忌在原

位切取断层骨片。

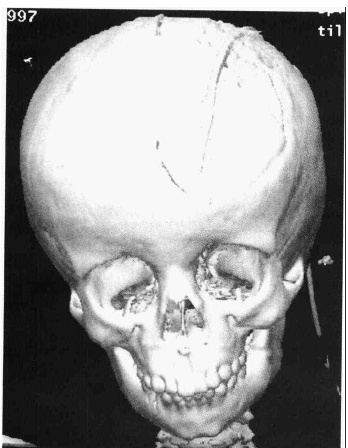
原位采取断层骨片须先用矢状锯、来复锯或磨钻在拟取骨片的周边离断外板，然后用锯、骨凿或骨刀，平行于外板表面进入板障，将内外板分开。我个人喜欢用橄榄形的磨钻，沿标记线将外板磨出3~5毫米宽的缝隙，经此将骨凿或骨刀平行于颅骨，在有节制的槌击下进入板障。将骨凿或骨刀依次由周边逐渐向内推进。使用一个5~10毫米宽的，前端稍向外倾斜的骨凿或骨刀，可使穿透内板的机会大大减少。即使是很细致的操作，在断层骨片的中央连带小部分全层骨片的情况也不少见。另外，原位采取常造成微小的骨折，有时是明显的骨折。因为考虑到可能造成中枢神经损害和影响骨片结构的完整性，我很少在原位切取断层骨片，主要在需要弯曲形状的微小骨片时才会采用，如用于眼眶粉碎性骨折（blowout fracture）。有些医师使用特别设计的骨刀来切取颅盖骨；我还没有这方面的经验。

供区缺损处理

供区缺损的处理取决于取骨的方法、缺损的大小和缺损的部位。正常情况下无须对供区做任何特殊处理。鉴于动物实验表明骨蜡可能妨碍新骨再生，我不用它来控制渗血，只在局部用以制止个别的出血点。

颅盖骨全层摘取后需要对供区进行重建，在只应用断层骨片时将内板回植，或使用自体或异体材料修复。首选自体材料是另一个断层颅盖骨片。通常在毗邻原供区的部位采取同样大小的另一个全层骨片，在器械台上劈分后将内板置于较隐蔽的部位，将外板回植于显眼的部位，以免有碍美观（图8-4A~B）。有些医师使用断层肋骨重建缺损；对此我不赞成，因肋骨片较薄，修复后表面不平整，且常会被吸收。另一些医师建议用异体材料，如甲基丙烯酸或羟基磷灰石粉末。虽然我更喜欢用自体组织成形颅骨，但对一些有特殊情形的患者仍有使用异体材料的必要。

从理论上说，采取颅盖骨不留下供区缺损可超过颅盖骨面积的50%。这是说所有供应的颅盖骨都可劈为两层骨板（内板和外板）。事实上，由于骨缝的存在不可能将整个半侧颅盖劈分。供区和受区可以使用被扩展的移植片再造，使比切取或劈分更大的缺损得到重建。



A

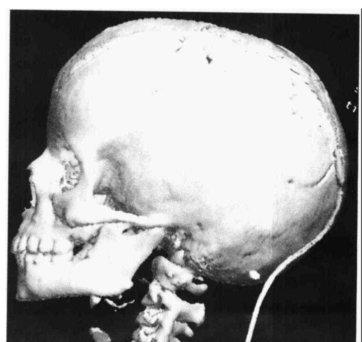

B

图8-4 自体颅骨成形后CT扫描三维重建额位（A）和左侧位（B）骨表面的图像。可见位于颅骨表面的引流管

术后护理

颅盖骨采取手术无须特别的术后处理。如使用引流,当在全天引流量少于15毫升时拔除。术后6周严格避免头部受伤。如果是年幼好动的孩子,或是不能遵从医嘱的老人,或是取骨和行颅骨成形的面积大于颅盖骨面积1/8的患者,我让他们在行走时佩戴保护头盔(通常是便宜的自行车头盔)。如果患者从事竞技运动,我让他们术后2周重返比赛,但要在6周内使用头盔。

小结

1. 要向有经验的医师学习。文献表明并发症常与缺乏经验有关。

2. 采骨时,槌击颅骨的操作切忌粗暴;娴熟地使用动力工具和柔和地劈分内外板将使并发症减到最少。

3. 供区和受区坚强妥帖的固定有利于骨连结。

(朱晓峰译　刘元波校)

参考文献

Embryologic Origin of Bone

Hardesty RA, Marsh JL. Craniofacial onlay bone grafting: a prospective evaluation of graft morphology, orientation, and embryonic origin. *Plast Reconstr Surg* 1990;85:5–14.

Zins JE, Whitaker LA. Membranous versus endochondral bone: implications for craniofacial reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:778–784.

Calvarial Bone Harvest

Hendel PM. The harvesting of cranial bone grafts. a guided osteotome. *Plast Reconstr Surg* 1985;76:642–644.

Tessier P. Autogenous bone grafts taken from the calvarium for facial and cranial applications. *Clin Plast Surg* 1982;9:531–538

Tessier P. Discussion: complications associated with the harvesting of cranial bone grafts. *Plast Reconstr Surg* 1995;95.14–20.

Zins JE, Weinzweig N, Hahn J. A simple fail-safe method for the harvesting of cranial bone. *Plast Reconstr Surg* 1995;96.1444–1447.

Complications of Calvarial Bone Harvest

Jackson IT, Adham M, Bite U, Marx R. Update on cranial bone grafts in craniofacial surgery. *Ann Plast Surg* 1987,18:37–40.

Kline RM, Wolfe SA. Complications associated with the harvesting of cranial bone grafts. *Plast Reconstr Surg* 1995;95:5–13.

Young VL, Schuster RH, Harris LW. Intracerebral hematoma complicating split calvarial bone-graft harvesting. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:763–765.

History of Autogenous Cranioplasty

Conley J. Use of composite flaps containing bone for major repairs in the head and neck. *Plast Reconstr Surg* 1972;49: 522–526.

Hurwitz DJ. Long-term results of vascularized cranial bone grafts *J Craniofac Surg* 1994;5:237–241

McCarthy JG, Zide BM. The spectrum of calvarial bone grafting: introduction of the vascularized calvarial bone flap. *Plast Reconstr Surg* 1984;74:10–18

Pensler JM, McCarthy JG. The calvarial donor site: an anatomic study in cadavers. *Plast Reconstr Surg* 1985;75:648–651.

Posnick JC, Goldstein JA, Waitzman AA. Surgical correction of the Treacher-Collins malar deficiency: quantitative CT scan analysis of long-term results. *Plast Reconstr Surg* 1993;92: 12–22.

Psillakis JM, Nocchi VL, Zanini SA. Repair of large defect of frontal bone with free graft of outer table of parietal bones. *Plast Reconstr Surg* 1979;64:827–830.

Santoni-Rugiu P. Repair of skull defects by outer table osteoperiosteal free grafts. *Plast Reconstr Surg* 1969;43:157–161.

Van der Meulen JCH, Hauben DJ, Vaandrager JM, Birgenhager-Frenkel DH. The use of a temporal osteoparietal flap for the reconstruction of malar hypoplasia in Treacher-Collins syndrome. *Plast Reconstr Surg* 1984;74:687–693.

Watson-Jones R. The repair of the skull defects by a new pedicle bone-graft operation. *BMJ* 1933;1:780.

第 9 章

髂嵴和肋骨移植

John F. Teichgraeber, MD

再造外科最常用的自体骨供区为颅骨、髂嵴和肋骨。本章的目的是详细介绍髂骨和肋骨移植物的采取。

髂嵴

髂嵴是能提供大量皮质骨和松质骨的良好供区。髂骨前嵴和髂骨后嵴均可供骨。从前方入路取骨是整形外科医师最常采用的技术，本章将重点介绍。

适应证

自髂嵴切取的自体骨常用于下颌骨的较小缺损（小于 2.5 厘米）和主要移植松质骨的手术如齿槽嵴裂修复等；在无从切取颅盖骨或在眼眶和上颌骨部位需要大量植骨时，也常取用髂嵴。

切取技术

首先要确定移植骨的类型和取骨量。患者平卧，标记髂前上嵴。沿髂嵴的内缘做 6 厘米长的切口（图 9-1）。T12 脊神经的外侧皮支斜穿前髂嵴的中点，支配髂腹下区域的外侧皮支沿髂嵴的后缘走行。用 Colorado 针切开腹壁，暴露腹外斜肌腱膜，分离出一个宽大的皮下腔隙以便于取骨。沿髂嵴的内缘切开腹外斜肌腱膜，不分离其在髂嵴的附着。

如果只需要松质骨，可用摆动锯在髂嵴下的髂窝里打开一个 2 厘米 × 4 厘米的骨窗，然后用骨匙刮取所需的骨质。供区以明胶海绵填塞后用 28 号钢丝将

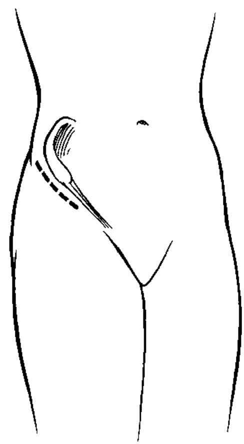


图 9-1　在髂嵴下方 2 厘米做皮肤切口

皮质骨板固定回位。

如果同时需要松质骨和皮质骨，同样要分离出一个宽大的皮下腔隙。依所需皮质骨的形状，在髂嵴的中线或外缘切开腱膜（图 9-2）。以亚甲蓝标记后用摆动锯切开骨面。用骨刀移去骨皮质，用骨匙挖取骨松质。供区用明胶海绵填塞，于骨膜下的腔隙放置 10 号

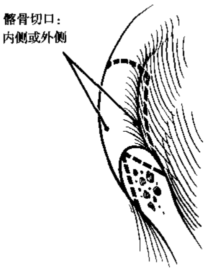


图9-2 可在内侧或外侧从髂嵴下凿开髂骨

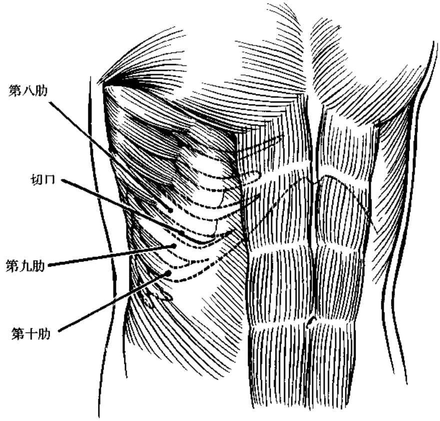


图9-3 切口位于第八和第九肋间

扁平负压引流管。先缝合腱膜，然后分层缝合创口，最后用0.25%的布比卡因注入伤口作术后早期止痛。两天后，如引流量少于50毫升时引流拔除。

注意事项和并发症

髂骨供区的并发症包括T12脊神经支配区的感觉异常和早期行走时疼痛。然而，在需要大量松质骨和皮质骨时，髂骨仍是要选用的供区。

肋骨移植

适应证

肋骨或肋软骨移植用于鼻和全耳再造、颌面骨重建，尤其是下颌骨再造。因患者性别和所需材料可选用不同手术入路。

切取技术

骨性胸廓的解剖学显示，上位七对肋骨的肋软骨直接与胸骨连接；第八、九、十对肋软骨通常相互以纤维性连接而结合在一起；浮肋（第十一和十二肋）则不与骨性胸廓相连接（图9-3）。

患者取平卧位，确定第八肋的位置。在男性患者，沿第八肋间自距第八肋前端4厘米处向后做4厘米长的切口（图9-3）。用Colorado针切开皮肤和皮下组织达腹外斜肌。胸壁皮肤的移动性可使切口向各个方向牵拉8~10厘米。用两个Army-Navy牵拉器的深端将切口向前牵拉至第九肋前端，在其前面切开至软骨膜，切断其与第九肋的纤维连接，用Brown钳抓住第八肋前端，将其与肋间肌分离。如同时需要肋软骨，则将骨-软骨交界处的骨膜和软骨膜予以保留，在软骨膜下的分离在此处移出至软骨膜外，然后再进入到肋骨膜下。用咬骨钳切取至少2厘米长的肋骨。

如需要大量的肋骨，则第八肋为首选。这也适用于一些女性患者经乳房下皱襞切口取骨：在乳房下方做6~8厘米的切口，然后向下分离至第八肋。在大多数行鼻再造的患者，第九肋常作为供区。在只需要少量肋软骨时，常用第十肋；可通过其与第九肋纤维连接以远2厘米处的一个2厘米长的小切口来切取。

止血后要检查有无造成气胸。将伤口充满生理盐水，同时请麻醉医师胀肺。如有漏气则须向胸腔置入19号橡皮导管，胸膜用3-0 Vicryl缝线连续缝合、腹

外斜肌用 3－0 的 Monocryl、皮下用 4－0 Monocryl 缝线缝合。在闭合切口前将导管连接至负压吸引然后拔除。皮下注射 0.25%布比卡因后，用 3－0 Monocryl 做皮内缝合并用免缝胶布拉合切口，最后用粘性敷料包扎伤口。在恢复室拍摄胸部 X 线平片。

注意事项和并发症

除了气胸，肋骨采取的仅有并发症是深吸气时疼痛，并将持续 1 周。

（朱晓峰译　刘元波校）

参考文献

Burget G. Costal cartilage for nasal reconstruction: harvesting through a small incision. *Perspect Plast Surg* 1993;7:129.

Gibson T. Cartilage grafts. *Br Med Bull* 1965;21:153.

Laurie SW, Kaban LB, Mulliken JB, Murray JE. Donor-site morbidity after harvesting rib and iliac bone. *Plast Reconstr Surg* 1984; 73:933.

Mowlem R. Bone grafting, *Br J Plast Surg* 1963;16:293.

Wolfe SA, Kawamoto HK. Taking the iliac-bone graft. *J Bone Joint Surg Am* 1978;60:411.

第 **10** 章

肋软骨移植

Giulio Gherardini, MD, PhD; Nitin Bhatia, MD; Samuel Stal, MD

缺损评估

软骨是一种特殊类型的结缔组织，其独特的性质使之成为鼻和面部缺损的理想移植材料。软骨不含血管，其营养支持依赖于周围组织；它的代谢率很低，约相当于其它人体组织的0.2%～1%。它还是在免疫学方面具有特性的组织。软骨移植物有很多用途。在评估使用肋软骨移植时需要考虑以下因素：缺损可长达6～7厘米；大的缺损可能需要多个移植物或骨移植物（通常是带血运的）。大块肋软骨移植物不易采取，而且对供区和受区的并发损害也会增加。肋软骨的刚度和坚实度适用于结构性充填，如鞍鼻畸形矫正或为气管和眼睑提供刚性支持。但如需要结构性支持，肋软骨不能替代骨移植物。肋软骨可作为填充物来矫正创伤性、先天性和手术后的面部畸形或用作间隔物以维持颞下颌关节的活动度。

适应证

如果需要较大量的材料，肋软骨是最好的选择，如鼻再造、全耳再造、轮廓修复和对发育不良的上颌骨的填充等。肋软骨还可用于提供半刚性支持，双侧唇裂患者常伴有鼻尖低塌、鼻嵴和中隔下端缺欠。在鼻小柱软组织延长后，肋软骨可用于加强中隔和支撑鼻尖。在骨移植将会被显著吸收的部位，如颧部和上颌骨，可用肋软骨填充。肋软骨为透明软骨；像任何软骨一样，它在移植后保留其原有的特性。移植软骨块的存活不需要组织应力，但需要对其形状进行认真的雕塑。恰当地选择肋骨可能便利对软骨块的雕琢和手术的成功。如第七肋软骨较直，适于隆丰鼻背；第八根适宜充垫颧骨和上颌。肋骨的骨性部分可连同肋软骨一起移植，这尤其适用于缺乏其它来源或不能切取鼻中隔软骨的幼儿。采取位置的选择依据患者和医师的喜好、原先的切口或可资利用的瘢痕、以及再造手术的类型。在鼻再造时，大多数医师喜欢在右侧采取软骨；在其它再造手术，任何一侧都可采用。

尽管与骨移植的功能有些重叠，软骨移植与骨移植之间又有很多差异。总的来说，软骨易于塑形，其体积的保持不需要组织应力，而且吸收率较低，它对受区血供的要求不像骨移植那么严格，供区缺陷也较骨移植为少。但是，软骨移植物容易变形，内在强度和支撑力不足，可能移位，在承受压力和遭受感染时可能很快被吸收。一般而言，在严重发育不良和鞍鼻畸形的病例（需要3～4厘米或更多），在全鼻再造需要坚强支撑物的病例，移植颅骨或肋骨比软骨更好些。这时可用钢丝将骨移植物固定于近侧鼻骨。软骨更适于垫高鼻尖和形成鼻尖上方的凹度和与鼻小柱移行处的凸度。

禁忌证

有文献报道在采取肋软骨后可发生胸壁畸形和

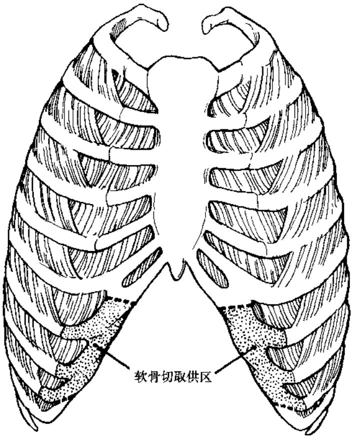


图 10-1 第 7、8、9 肋的软骨部分可用于软骨切取的供区

胸段脊柱侧弯。原有的胸壁骨性畸形可视为一个相对禁忌证。近来，肋软骨采取时患者的年龄因素得到较多关注。采取 10 岁以上患者的肋软骨，较少发生胸廓畸形，也许是因第七对肋软骨具有最大的生长潜能。但是年龄过小并不是采取肋软骨的禁忌证。高龄（超过 60 岁）可呈现不同程度的肋软骨骨化，此为相对的禁忌证，因为此时软骨的结构特性（强度和低吸收率）与骨移植物接近，而且发生术后并发症的危险也增大

患者体位

患者平卧于手术床，在胸背中部放置毛巾卷或肩垫以使胸部后仰。一侧垫高 15°的对侧卧位更有利于操作。手术医师位于右侧，助手在对侧。术前准备包括术前 6 小时禁普食。最好用气管内插管麻醉。

手术技术

采取肋软骨的最佳位置是第 7～9 肋软骨的软骨结合部位（图 10-1）。将肋骨的位置标记在胸壁上，用

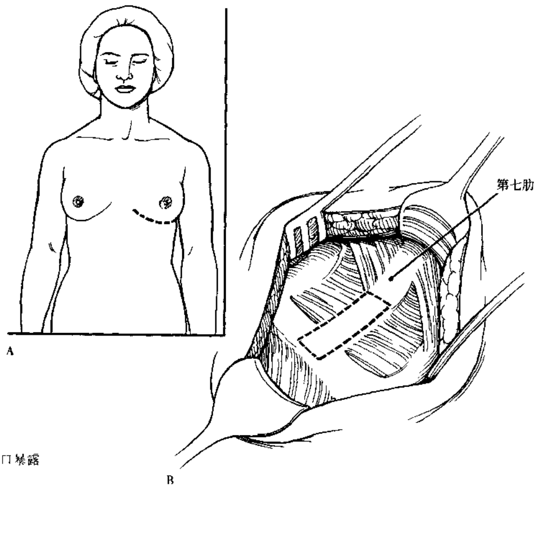


图 10-2 A. 软骨从沿肋骨长轴的切口暴露
B. 自动拉钩可助于暴露和切取肋骨

含 1∶200 000 肾上腺素的 0.5% 利多卡因 5～7 毫升浸润以减少出血，根据选用的肋软骨（通常是第八肋）在胸壁前外侧做 2～3 厘米长的切口（距正中线 6 厘米）。在成年女性，切口可位于乳房下皱襞。由于胸壁皮肤有很大的活动性，牵拉切口可以暴露很大范围内的肋软骨。通常可使用自动拉钩（图 10－2）。将切口加深至软骨膜，全部或大部取出肋软骨。若要大部取出，可使用 66 号的 Beaver 刀片或 11 号刀片取出肋软骨外侧的 75%（图 10－3）。另一种方法是用 Joseph 剥离子分离开软骨膜，然后全部取出肋软骨。切口按解剖对位分三层缝合，不置引流。包扎时可适度加压。

用 11 号刀片将软骨的前端切除，使用肋骨的中段。塑形切削掉的碎片应予保留，因为还可用作衬垫鼻翼软骨。如使用 Cottle 软骨压轧机压轧，这些碎片可作为良好的移植材料填充于非活动部位。我们在应用软骨移植修复鼻背大块缺损时曾遇到很大的困难：即使将软骨块做规范的交叉切划仍然会发生变形。用大部切除的方法采取肋软骨约需 20～25 分钟。在采取肋软骨的同时，另一位外科医师可行面部受区软组织袋的成形手术。

术后护理和随访

术后的病损通常很小。术中经静脉应用抗生素，再口服使用 1 周。术后即时的疼痛可用吗啡控制，术后 2～3 天可应用含可待因的止痛剂。通常患者可当天回家或在医院住 1 天。4 周后可恢复正常活动。

小结

这里介绍的肋软骨采取技术较易施行，既为面部美容与再造手术提供了很好的移植材料，又只遗留很少的供区病损。惟一严重的并发症是气胸。在做肋软骨的全部取除，如行全耳再造时，发生的危险较高。由于术后疼痛和加压包扎，可能发生肺膨胀不全。有人建议在手术结束时给伤口浸润 0.25% 的布比卡因以减轻疼痛。我们在此劝告，软骨的采集量要多于需要量，因为还要塑形和两面切削（均衡断面剖切）以防止变形和弯曲。

（朱晓峰译　刘元波校）

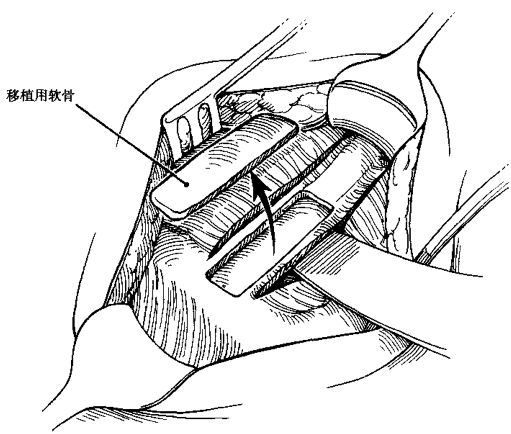


图 10－3　用 11 号刀片完成解剖。可切取大约 75% 的软骨

参考文献

Abrahams M, Duggan TC. The mechanical characteristics of costal cartilage. In: Kenedi RM, ed. *Biomechanics and Related Bioengineering Topics*. Proceedings of Science and Plastic Surgery Symposium held in Glasgow, Scotland, June 1963. London: Pergamon Press, 1965:285.

Bujia J, Alsalameh S, Naumann A, et al. Humoral immune response against minor collagens type IX and XI in patients with cartilage graft resorption after reconstructive surgery. *Ann Rheum Dis* 1994;53:229.

Converse JM. The absorption and shrinkage of maternal ear cartilage used as living homografts: follow-up report of 21 of Gillies' patients. In: Converse JM, ed. *Reconstructive Plastic Surgery*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1997:308.

Gibson T, Davis WB. The distortion of autogenous cartilage grafts: its cause and prevention. *Br J Plast Surg* 1957;10:257.

Gibson T, Davis WB, Curran RC. The long-term survival of cartilage homografts in man. *Br J Plast Surg* 1958;11:177.

Herdon CH, Chase SW. Experimental studies in the transplantation of whole joints. *J Bone Joint Surg* 1952;34:564–578.

Horton CE, Matthews MS. Nasal reconstruction with autologous rib cartilage: a 43-year follow-up. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:131.

Kruger E. Absorption of human rib cartilage grafts transplanted to rabbits after preservation by different methods. *Br J Plast Surg* 1964;17:254.

Lester CW. Tissue replacement after subperichondrial resection of costal cartilage: two case reports. *Plast Recontr Surg* 1959;23:49.

Muhlbauer WD, Schmidt-Tintemann U, Glaser M. Long-term behavior of preserved homologous rib cartilage in the correction of saddle nose deformity. *Br J Plast Surg* 1971;24:325.

Ohara K, Nakamura K, Ohta EO. Chest wall deformities and thoracic scoliosis after costal cartilage graft harvesting. *Plast Reconstr Surg* 1997;93:1030.

Ortiz-Monasterio F, Olmedo A, Oscoy LO. The use of cartilage grafts in primary aesthetic rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1981;67:597.

Peck GC. The onlay graft for nasal tip projection. *Plast Reconstr Surg* 1983;71:27.

Schuller DE, Baradach J, Krause CJ. Irradiated homologous costal cartilage for facial contour restoration. *Arch Otolaryngol* 1977;103:12.

Sheen JH, Sheen AP. *Aesthetic Rhinoplasty* Vol 1. St. Louis: CV Mosby, 1987:514.

Skouteris CA, Sotereanos GC. Donor site morbidity following harvesting of autogenous rib grafts. *J Oral Maxillofac Surg* 1989;47:808.

Stal S, Netscher D, Spira M. Cartilage grafting. In: Russell R, ed. *Instructional Courses*. St. Louis: Mosby-Year Book, 1991:43–60.

第 11 章

耳软骨移植

Rod J. Rohrich, MD; Larry H. Hollier, MD

适应证和禁忌证

不以耳软骨作为软骨移植的首选供区有几个方面的理由，但这些理由并不都站得住脚。一个理由是供区瘢痕。即使从前面切取软骨，瘢痕也很隐蔽，因为切口位于耳甲腔的边缘内。另一理由是软骨切取量有限。任何供区都不能采取出像肋软骨那么多的组织量，但实际上耳廓可以提供相当可观的移植材料（图 11－1）。另外，它的形状很适合鼻塑形要素中的几个

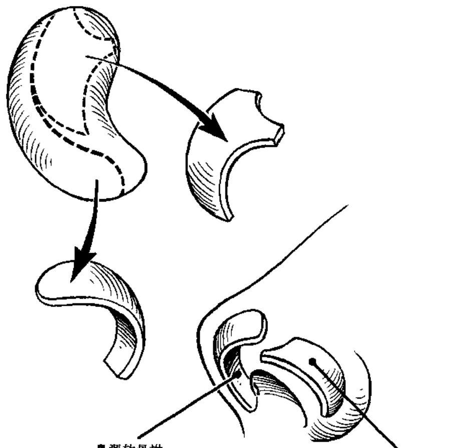


图 11－1　耳甲软骨可为鼻再造提供相当多量的移植材料

方面的需要，如形成鼻翼软骨、形成非解剖性的鼻翼缘软骨片以及垫高鼻尖等。

采取耳软骨的另一特点是并发病损极小。这有别于肋软骨切取，后者可伴发术后的剧烈疼痛，偶尔会发生气胸；也有别于中隔软骨切取，它可造成出血、有症状的中隔穿孔和通气异常。耳软骨的主要缺点是过于软弱，因而不能用于需要提供坚强支持的部位。

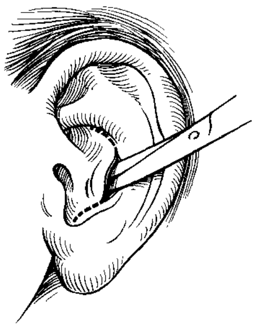


图 11-2 前面的切口位于耳甲腔的边缘内

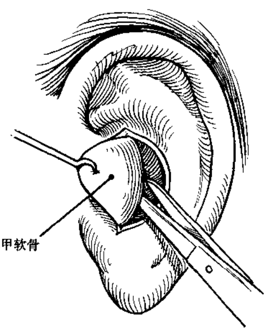


图 11-3 用单钩牵开耳甲软骨，游离软骨后面的皮肤

手术技术

如果需要重建鼻翼软骨或垫高鼻尖，宜采用前方入路。皮肤用含有 1:100000 肾上腺素的 1%利多卡因浸润，以减少出血和有助于形成合适的分离层次。

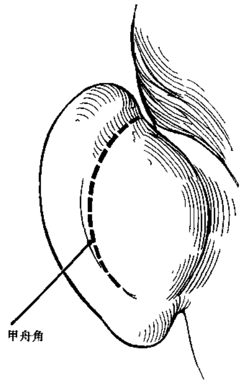


图 11-4 后面的切口位于甲舟角

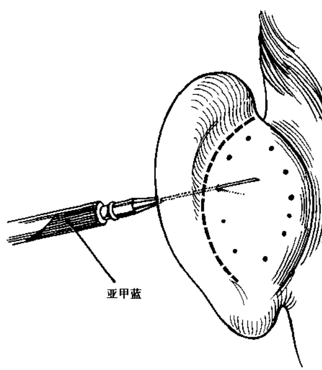


图 11-5 用装有亚甲蓝的 25 号针头从前面穿向后面，标记软骨切开的位置，以免误伤耳甲腔的边缘

在耳甲腔距其后缘3～5毫米做皮肤切口（图11－2），这样既使切口隐蔽，也不影响耳甲腔的形状。用小剪刀掀起软骨前的皮肤，用解剖刀全层切开耳甲软骨（图11－3），并将其与后面的皮肤分离，然后在前面离断软骨。止血后用5－0肠线连续缝合关闭切口。

如需较大块的软骨，如隆高鼻背，则宜使用后方入路(图11－4)，以便于暴露整个耳甲腔。仍用局麻药浸润。为保留耳甲缘和至少3毫米耳甲软骨，宜先标记软骨切取的位置；用盛有亚甲蓝的卡介苗注射器和25号针头，沿距耳甲腔后缘3毫米处的切口线上，以适当的间隔全层刺穿耳甲，同时推注少许染料（图11－5）。

后方的切口位于甲－舟角，向下游离皮肤至耳颅结合处，按设计线切开全层软骨(图11－6)，前面用剪刀分离。切取软骨时注意勿穿透皮肤。用连续缝合闭合切口。

耳廓软骨获取后用包堆充填耳甲腔，并用3－0铬制缝线将其固定于皮肤上（图11－7），以减少死腔和防止血肿形成，包堆于3天后去除。

术后护理和注意事项

供区不需太多处理。惟一严重的问题是在死腔内形成血肿，这应该用包堆压迫来预防。如果术后早期发现血肿，应轻柔地将其清除和加压包扎；如不予处理，可能会造成周围软骨吸收和耳廓变形。

由于耳甲缘保存完好，即使取用大块的软骨也不会导致耳廓坍塌。

（朱晓峰译　刘元波校）

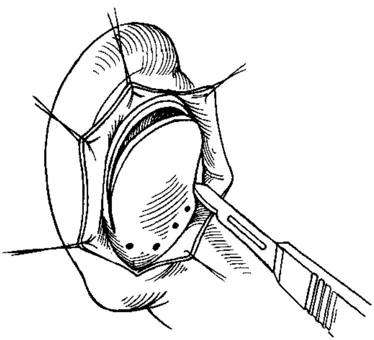


图11－6　沿标记线切开耳甲软骨

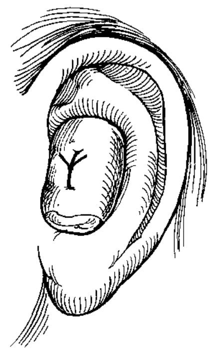


图11－7　将纱布包堆置于耳甲腔并穿过耳廓前后的皮肤缝合固定，以消除死腔

参考文献

Burget GC, Menick FJ. *Aesthetic Reconstruction of the Nose*. St. Louis: Mosby, 1994.

Falces E, Gorney M. Use of ear cartilage grafts for nasal tip reconstruction. *Plas Reconstr Surg* 1972;50:147–152.

Gorney M. The ear as a donor site: anatomic and technical guidelines. In: Tanzer RD, Edgerton MD, eds. *Symposium on Reconstruction of the Auricle* St. Louis: CV Mosby, 1974:106.

Guyuron B. Simplified harvesting of the ear cartilage graft. *Aesth Plast Surg* 1986;10:29–41.

Juri J, Juri C, Elias JC. Ear cartilage grafts to the nose. *Plast Reconstr Surg* 1979;63:377–382.

Pereira MD, Andrews JM, Martins DM, et al. Total en bloc reconstruction of the alar cartilage using autogenous ear cartilage. *Plast Reconstr Surg* 1995;95:168–172.

Pereira MD, Marques AF, Ishida LC, et al. Total reconstruction of the alar cartilage en bloc using the ear cartilage: a study in cadavers. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:1045–1052.

Rohrich RJ. Harvesting cartilage grafts in rhinoplasty. In: Gunter JP, Rohrich RJ, eds. *Course Syllabus for 1996 Dallas Rhinoplasty Symposium*. University of Texas Southwestern Medical Center, 1996:369–374.

Snively SL. Plastic surgery of the ear. *Sel Read Plast Surg* 1994;7:1–22.

第 **12** 章

中隔软骨移植

Rod J. Rohrich, MD; Larry H. Hollier, MD

适应证和禁忌证

中隔已成为鼻整形术采取自体软骨的常用供区。它的优点之一是靠近术野。面部美容和再造手术最常需要移植材料，切取鼻中隔不必另外准备手术区。另外，如操作得当，不会造成显著的供区病损。事实上，如果在偏曲的部位采取中隔软骨，患者术后的通气状况会得到改善。因此，术前确认中隔偏曲和通气障碍是很重要的。要对患者进行仔细的鼻镜检查，最好事先用脱羟肾上腺素溶液使鼻粘膜血管收缩。此外，任何鼻部外伤和通气异常的病史，如过敏性或血管运动性鼻炎，都要询问清楚。这些可能影响对手术方案和移植供区的选择。

应该与患者讨论有哪些供区可资选择，通常包括耳甲软骨和肋软骨。鉴于采取肋软骨伴有术后剧痛和遗留显著瘢痕，因此只有在需要大量软骨或对强度的要求超出中隔软骨时才会选用。耳甲软骨是一个明智的选择，尤其在鼻整形时。它能适宜地替代鼻翼软骨，支撑鼻翼缘和垫高鼻尖；然而，它只能提供很小的支撑力量。

手术技术

鼻中隔软骨呈四方形，与三块骨板邻接：筛骨垂直板、犁骨和上颌骨的鼻棘(图 12-1)。有三个手术入路，包括半贯穿切口、Killian 切口和开放技术(图 12-2)。我们常用半贯穿切口，同时进行鼻部手术时须经开放切口施行。应用全贯穿切口(双侧)，术后鼻尖可能降低 2~3 毫米，如潜行分离范围达前鼻棘时尤其如此；且全贯穿切口并不能显著改进暴露条件。开放入路是采用软骨下方和鼻小柱横行切口（图 12-2），它可能延长鼻尖水肿的时间，且简单中隔采取手术不需要如此广泛的暴露。

半贯穿切口完成后进行软骨膜下分离，从中隔尾端达前鼻棘。这些操作最好用 Cottle 剥离子进行（图 12-3）。开始时分离的层次较难确定，以见到发蓝的软骨为准，否则应用手术刀轻柔地向深处切开。过浅的层次很难分离，而且可能撕破表面的粘膜。四方形的软骨应全部暴露并延续到犁骨和筛骨垂直板。软骨和骨板交界处的分离应十分小心，因软骨膜和骨膜在此处愈着紧密，容易撕破。在软骨和犁骨交界线上的分离应由后向前进行(图 12-3)。在软骨与上颌骨鼻棘交界处也应特别小心。可以先比较容易地形成两个隧道，上方的一个在软骨膜下，下方的一个在骨膜下，然后用锐性分离将其连通(图 12-4)。

在平行于中隔尾侧缘并距其 10 毫米处全层切开中隔软骨，经此小切口以相同的方式作对侧分离（图 12-5）。为便于观察，可用一个长 Vienna 鼻镜将其两翼的前端分别撑开每侧的粘膜—软骨膜瓣（图 12-6)，这样可以同时看到中隔的两侧。

接下来，将此软骨切口向后再向上平行于鼻底延伸。在原软骨切口前端，距中隔鼻背缘 10 毫米处向上折转 90°并平行于鼻背向上延伸；可用弯头中隔剪平

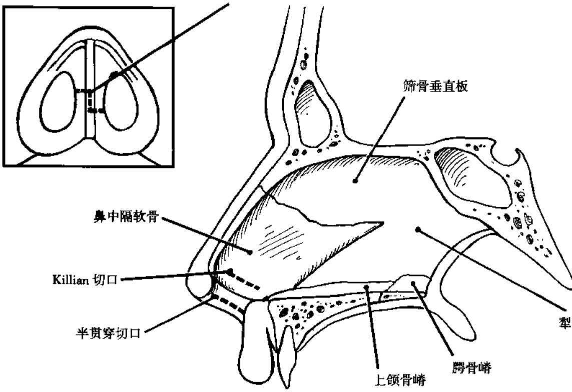


图 12-1 鼻中隔软骨的周围有筛骨的垂直板、犁骨和上颌骨的鼻棘。暴露鼻中隔的入路有半贯穿切口、Killian 切口和开放式切口

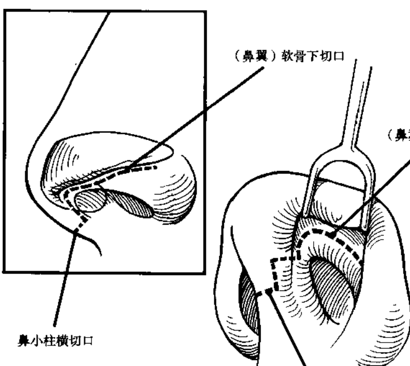


图 12-2 开放式切口入路包括软骨间切口和鼻小柱横行切口

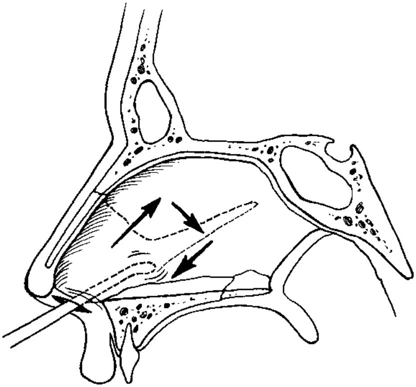


图 12-3 用 Cottle 剥离子将粘膜—软骨膜与中隔软骨分离。沿犁骨与软骨交界向后分离可减少粘膜—软骨膜的撕裂

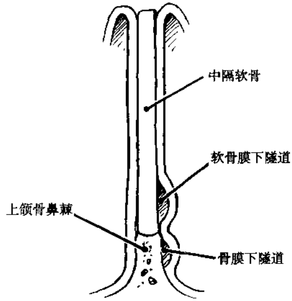


图 12-4 先分离出两个隧道——软骨膜下(上方)和骨膜下(下方)——也有助于防止粘膜—软骨膜的撕裂

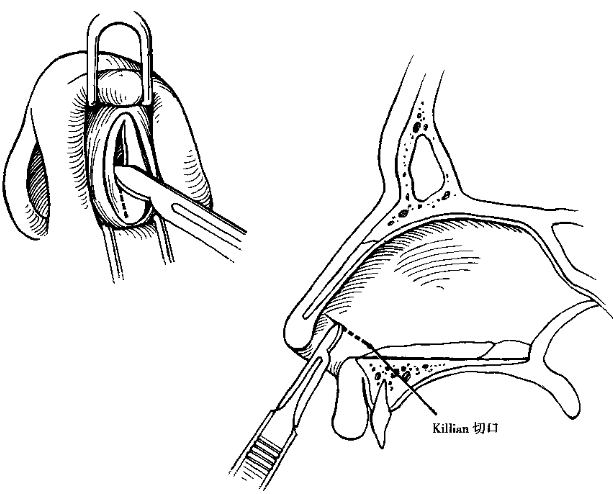
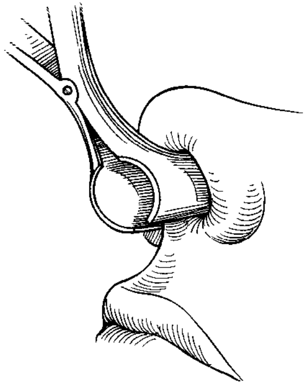


图 12-5 在中隔尾侧缘上方 1 厘米切开软骨以暴露中隔的对侧面



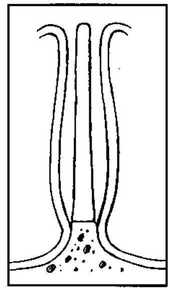


图 12－6 Vienna鼻镜可用于同时观察中隔的两侧面

行于鼻背向上剪开至筛骨垂直板(图 12－7)。软骨与骨性鼻中隔的附着可用 Cottle 剥离子将其折断（图 12－8)。最后用止血钳将软骨取出。残留的骨渣用镊子取出。这样剩下10毫米高的鼻背侧和尾侧中隔支架(图 12－9)。如只需小块软骨,则遗留较大支架,以便日后再次切取。剩余的软骨应回置于两侧粘膜—软骨膜瓣间以备日后取用。

如在分离过程中未造成粘膜穿孔，应在一侧的下方戳一小孔以利引流。用3－0尼龙线将两侧的鼻夹板缝合到位(图 12－10)。不必填塞鼻腔。如一定要填塞

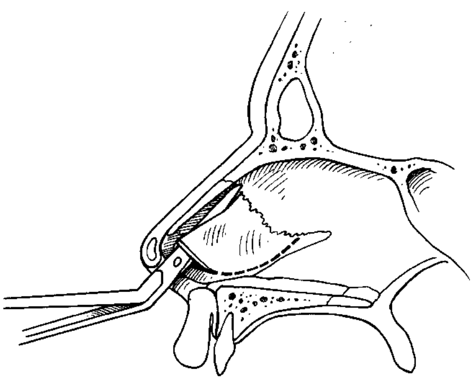


图 12－7 用弯曲的中隔剪切开中隔上方直到筛骨垂直板

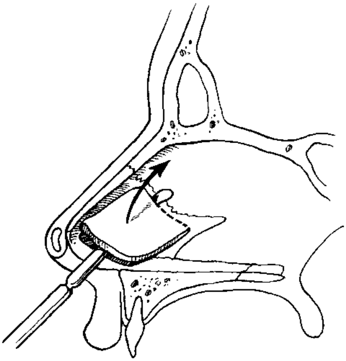


图 12－8 用 Cottle 剥离子将中隔软骨从其邻近的骨附着处折断

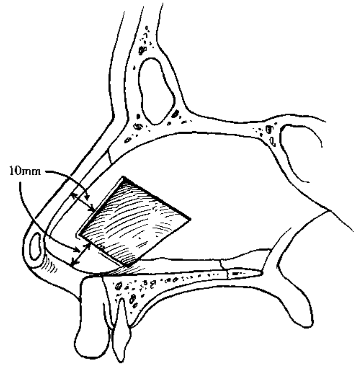


图 12－9 遗留的中隔 L 形支架宽度为 10 厘米

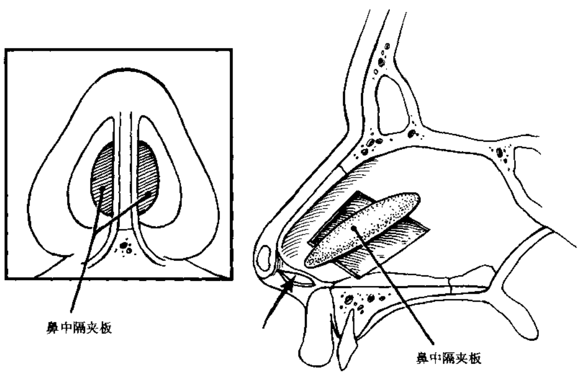


图 12－10 硅橡胶鼻夹板用于防止血肿形成和维持粘膜—软骨膜复位

鼻腔，应使用不粘合的材料并及早去除。

术后护理及注意事项

鼻中隔夹板于 1 周后拆除，嘱患者在此期间不要擤鼻子以免出血。如果有出血并且经抬高头部和压迫仍不停止，须由医师检查处理。出血常与高血压有关，有时需手术制止。

另一个并发症是中隔穿孔。患者常述说鼻子里有结痂的分泌物（由气流异常造成）或用鼻呼吸时有异

常声响。一般来说，穿孔越小，症状越明显。尽管报道有几种处理穿孔的方法，但还是在手术时避免其发生更容易些。

也许最严重的并发症是由于剩余软骨的支持力量不足而造成的鞍鼻畸形。如保留一个10毫米高的L－形支架，则不会发生畸形。

（朱晓峰译　刘元波校）

参考文献

Gunter JP, Rohrich RJ. Augmentation rhinoplasty: onlay grafting using shaped autogenous septal cartilage. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:39.

Gunter JP, Rohrich RJ. External approach to secondary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:161.

McCarthy JG, Wood-Smith D. Rhinoplasty. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990.

Peer LA. Cartilage grafting. *Br J Plast Surg* 1955;7:250.

Rohrich RJ. Harvesting cartilage grafts in rhinoplasty. In: Gunter JP, Rohrich RJ, eds. *Course Syllabus for 1996 Dallas Rhinoplasty Symposium*. University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas, 1996:369–374.

Zalzal GH, Cotton RT, McAdams AJ. Cartilage grafts—present status. *Head Neck Surg* 1986;8:363–374.

第 III 部分

体形雕塑

第 13 章

臀部、大腿脂肪抽吸术

Joseph P. Hunstad, MD

随着钝头吸管辅助的脂肪抽吸术（Illouz 技术）的出现，臀部和大腿的塑形出现了革命性的变革。为改善躯体形态，不再需要切除性手术，切开法皮肤脂肪去除术由于长的切口瘢痕和术后长期的病态表现，在很大程度上已被脂肪抽吸术所取代。脂肪抽吸术可对躯体许多部位进行雕塑，不但没有明显的长手术瘢痕，而且安全性高、术后恢复时间相对较短。

脂肪抽吸术在世界范围内的广泛应用，证实了这一技术安全有效。利用一个中空的钝头抽吸管，这一简单直接的真空脂肪抽吸技术，代表了躯体雕塑外科领域一个很大的成就。

脂肪抽吸术导致大量血液丧失，经常需要包括自体血液回输在内的围术期体力恢复措施。为保持体液平衡，原则上建议通过静脉补充 3 倍于抽吸物容量的液体，每抽出 1.5 升脂肪，输注 1 个单位的自体血液。随着脂肪抽吸量的增加，附加的血液置换量也增加（如抽出 2～2.5 升脂肪，需 2 个单位自体血液；而抽出 3 升脂肪，则需 3 个单位的自体血液）。与最初实施的“干性技术”（“the dry technique”）相似，对患者来说，脂肪抽吸术是一种身体创伤，并伴有大量血液丧失和长期的术后恢复过程。由于同时有血液丧失，因此脂肪去除的量受到严格限制，即使输注 3 个单位的自体血液，最多也只能去除约 3～4 升的脂肪。

后来出现了脂肪抽吸术中减少血液丧失的重大革新措施。干性技术为“湿性技术”所取代。湿性技术（Hetter）由使用含肾上腺素的低渗溶液的“注水解剖术”（Illouz）逐渐演化而来，所谓湿性技术，就是向行将抽吸的皮下脂肪内注入含肾上腺素的稀释溶液。注入适当容量的上述溶液，脂肪抽吸时血液丧失的量会显著降低。正如湿性技术的优点正变得日益明显一样，肾上腺素溶液的注入量也不断增加。随着这种“湿性溶液”注入量的不断增加，这种方法也逐渐演变成“超湿性技术”（Fodor）。

最终，随着不断稀释的湿性溶液注入量的日渐增加，导致组织触摸起来结实而涨满（肿胀状态），于是，“肿胀技术”应运而生；通过检查血液丧失的量，可发现湿性溶液容量上的这一变革，其优点是显而易见的。对于干性技术，每升脂肪抽吸物伴有 200～400ml 血液丧失，如应用湿性技术，血液丧失量约降至 100～300ml/L。而应用肿胀技术，血液丧失量更会显著减少，每升脂肪抽吸物仅丧失 6～7ml 血液。据此推断，每去除 1 升纯脂肪，仅丧失 11ml 血液（图 13－1）。如果操作正确，肿胀技术事实上基本可确保所有的脂肪抽吸手术达到安全、最小量的血液丧失和不需输血。

肿胀技术是指注入大容量的含有利多卡因和肾上腺素的稀释溶液。注入溶液造成的压力使组织触摸起来结实涨满或坚硬。要发挥肿胀吸脂术的最大优点，必须对肿胀状态进行着重强调。

标准浸润溶液每升含 250～500mg 利多卡因。我们以正常的患者志愿人员为对象做过一项研究。对含利多卡因 35mg/kg 的标准肿胀浸润溶液进行评价。含 0.05% 利多卡因和 1：1000000 肾上腺素的肿胀液被注入皮下脂肪内，却不进行脂肪抽吸，这一研究结果证实有很高的安全性。血浆内利多卡因浓度从未超过

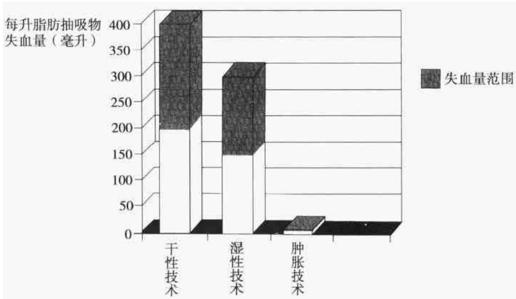


图 13-1 各种脂肪抽吸技术血液丧失情况。肿胀技术使脂肪抽吸手术的血液丧失量显著减少：每升脂肪抽吸物仅失血 6~7ml，即每抽出 1 升纯脂肪失血 11ml

2μg/ml，显著低于出现利多卡因中毒最初迹象出现的 3~5μg/ml 浓度水平（图 13-2）。重复进行上述试验获得了相同的结果，说明使用利多卡因浓度为 35mg/kg 的肿胀技术是安全的。

缺损评估与适应证

如考虑对臀部和大腿进行雕塑，对健康者来说，手术的首要适应证是这些部位的过分肥胖。多数年龄在 25~50 岁的妇女，其臀部和大腿通常需要进行脂肪抽吸。其实，对自青少年晚期至 65 岁或更大年龄段的男性和女性来说，脂肪抽吸术同样都是适用的。

对皮下脂肪引起的缺陷程度进行测定十分重要。对畸形主要由肌肉和骨性结构引起的患者来说，脂肪抽吸术所起的作用有限。但是，对多数患者来说，对那些主要是由过多的皮下脂肪引起的肥胖部位，脂肪抽吸术可使其外形显著改观。必须对患者进行体格检查，对其身体不同部位皮下脂肪层的厚度进行评价。为避免脂肪减少后出现形态的不规则和明显的皮肤松弛，皮肤的弹性和回缩是必要的，所以，还应对皮肤的紧张性进行考察。

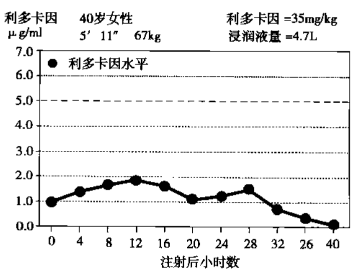


图 13-2 注射含 35mg/kg 利多卡因的浸润溶液，未做脂肪抽吸时血清内利多卡因水平

手术前须对患者讲明为注射肿胀液和脂肪抽吸而设计的切口（进针点），以使他或她以后同意在这些部位存在一个永久性的瘢痕（图 13-3）。我们使用描绘进针点的体形雕塑范围图和拟治疗的臀部和大腿的局部解剖学形态向患者说明（图 13-3）。

髌骨进针点可用于膝区内侧和下方的脂肪抽吸，但也可同样用于大腿内侧和大腿前方的脂肪抽吸。耻骨进针点可为游泳衣所遮蔽，可用于抽吸大腿内侧和大腿前方的脂肪；虽然不经常使用位于转子“粘连区”的进针点，但对臀沟、鞍囊和臀下区的肥胖来说，这仍是最佳的进针点。臀部皱折进针点最适于大腿后内侧、臀下“香蕉样皱折”和大腿后下方的脂肪抽吸（图 13-3）。借助这些解剖图，就上述进针点与患者进行坦率的讨论非常有用，也可减少术后患者的忧虑。

捏起试验有助于测定臀沟和大腿肥胖的程度、以及估计能够去除的脂肪量（图 13-4）。向患者表明什么能做到、什么不能做到很重要。捏起试验可表明现有的脂肪量，向患者展示脂肪抽吸术后脂肪的剩余量，使他或她对最后效果有一个概念。大腿和臀部评

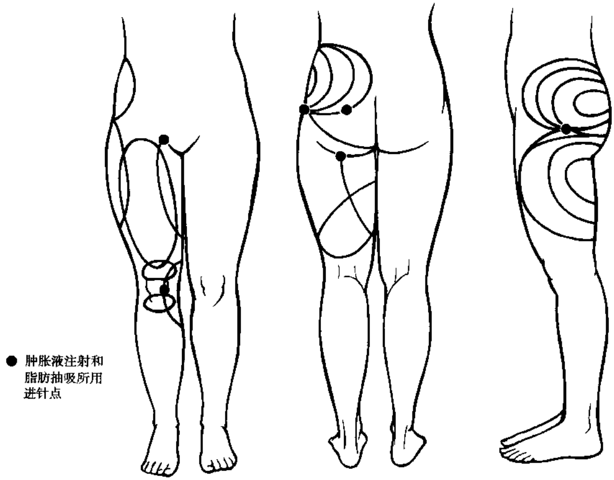


图 13-3 体形雕塑范围图，用以说明脂肪抽吸的部位、躯体形态和拟定的进针点，患者就诊时绘制上图并与之讨论，以使患者参与并征得其同意

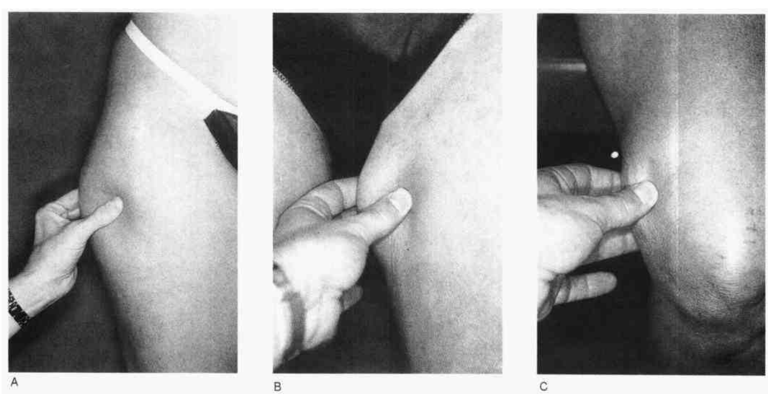


图 13-4 捏起试验，展示肥胖的程度。捏起试验可用于测定鞍囊和大腿外侧区(A)、大腿内侧区(B)和膝内侧区(C)的过度肥胖程度

估完毕后，需对他们做详尽的检查，评价包括髌骨前脂肪、以及膝内侧、大腿内侧、大腿前方、大腿外侧（通常被称为鞍囊）、臀下区肥胖（通常被称为香蕉样皱折）、大腿后内侧和大腿后方的肥胖程度。由于上述部位极易受抽吸术的影响，所以应对这些部位进行仔细检查（图 13-5）。

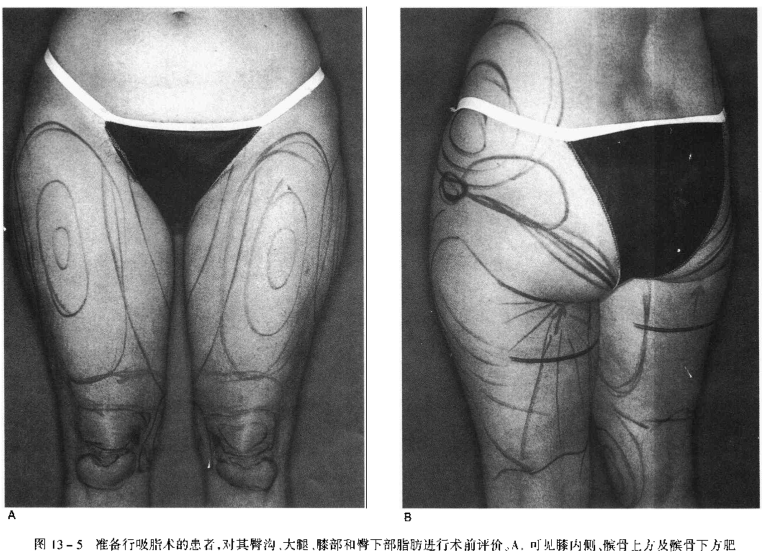
在香蕉样皱折区仅能抽吸浅层的脂肪，如果应用粗大的抽吸管在此处进行深层抽吸，臀部本身的支持结构将变得薄弱，还会形成臀部下垂。这种臀部下垂通常为单侧且很难矫正（图 13-31）。

大腿前方和后方传统上被认为是脂肪抽吸术的禁区。但是，如果使用肿胀液和直径小的抽吸管，仍可有效地抽吸上述区域内的脂肪，且很少发生皮肤高低不平和形状不规则等并发症。如进行大腿环形脂肪抽吸，则效果更佳。

如患者表现出显著的蜂窝织石（因肌皮束和其间过多的脂肪沉积形成的凹陷），应该提醒这些患者脂肪抽吸术并不是为治疗蜂窝织石而专门设计的。但是在使用肿胀液的情况下，使用细小的抽吸管进行彻底的脂肪抽吸，仍可使这些患者的状况明显改进。

所有患者大腿内侧皮肤的紧张性都要进行评价。如使用直径大（大于 4mm）的抽吸管在皮肤纤薄的大腿内侧进行脂肪抽吸，则术后皮肤松弛将会加重，而患者也会担心术后出现皮肤冗余。对于皮肤弹性差的患者，术前必须告诫他们，如想真正获得紧张的皮肤覆盖，有时必须进行大腿内侧皮肤上提手术。对其他手术事项，如手术费用和手术后恢复过程，也要进行评估。

采集病史，用以确定有无下述情况：药物过敏（尤其是对于准备术后用药的患者）、先前是否应用过麻醉、现在服用的药物（尤其是那些具有抗凝作用的药物如阿司匹林）和一般的健康状况，尤其是心肺系统



A B

图 13-5 准备行吸脂术的患者，对其臀沟、大腿、膝部和臀下部脂肪进行术前评价。A. 可见膝内侧、髌骨上方及髌骨下方肥胖。大腿内侧及前方脂肪较多，髌骨上方是一个潜在的危险区，因为可能被过度抽吸而致凹陷，术前评价应包括在不同部位抽吸多少脂肪和应保留多少脂肪。B. 后斜位，显示臀沟脂肪较多，臀沟是臀区外侧一个潜在的危险区，同时显示鞍囊和臀下区肥胖，通过臀部皱折进针点（箭头所示）可对臀下区脂肪（香蕉样皱折）进行很好地抽吸

的功能情况。虽然吸烟并不是脂肪抽吸手术的一个绝对禁忌证，但医生须向患者强调一氧化碳和尼古丁对血液供应和创伤愈合的副作用，并协助患者戒烟

此外，还要就麻醉问题与患者进行讨论。肿胀技术本身就是一种麻醉方法，它可作为一种麻醉方法而单独使用(尤其是范围小的区域麻醉)。实际上对所有类型的脂肪抽吸术，肿胀液结合静脉给予镇静药物都是很有用的。我们现在倾向于在全麻状态下结合使用肿胀液　我们与一组透彻理解肿胀技术的麻醉学家一起工作

在任何时候，如果考虑采用超声吸脂，则肿胀技术是手术的一个有机组成部分。由于在液体媒介中超声波能量能更为有效地传导，所以在进行超声吸脂术前，使被抽吸部位达到肿胀状态十分重要；肿胀技术和超声吸脂术看起来像一种逻辑上的伙伴关系。

禁忌证

臀部和大腿肿胀吸脂术的禁忌证包括因为手术导致进针点瘢痕，通常可以对这些进针点位置做一些改良以减轻患者的忧虑　可以使用直径较小的抽吸管，进针孔可以小至 3mm，这是难以察觉的　如使用超声吸脂术，由于必须有皮肤保护装置，则进针点将显著增大(约 8～12mm)。

正在服用干扰止血的抗凝药物（如阿司匹林、非甾体类抗凝药物）的患者，手术前应停止服用上述药物最少 10 天(最好两周)。有深静脉血栓、心脏瓣膜疾病或其他一些需持续抗凝疾病病史的患者，最好不要进行脂肪抽吸术。肿胀吸脂术通常适用于美国麻醉医师学会(ASA)病情分类 I 或 II 级的患者。对于 III 级或 III 级以上的患者，建议请麻醉学家和患者以前的医生进行会诊。

使用镇静剂或全麻的患者，术后需有人陪伴。术后他们应在他人陪同下回家，至少由一名负责任的成年人照顾 24 小时，术后至少 24 小时内患者不得开车或驾驭任何机器，在医院内观察一夜。门诊病人手术设施或者住院都是很有用的，尤其是对于大量吸脂而又住在城外的患者则更是如此。

必须让患者意识到术后恢复期的必要性。在患者恢复到一定程度的常态之前，必然存在数天或数周的恢复过程。他们必须愿意忍受这一术后恢复阶段、并逐渐回复到正常的生活方式。

手术室布置

肿胀吸脂术对手术室设施的要求简明易懂，手术台置于手术室的中央，麻醉医师位于患者的头侧。手术台的两边和尾侧留出宽敞的空间，以使外科医师及助手能围绕患者自由移动。器械台需要如下必要设备：不同直径和长度的抽脂针、手柄和吸引管，还有缝合进针点的基本器械。抽脂机可以置于手术室内，也可置于与手术室相邻的房间内，以减少噪音。虽然这样做要求有比较长的吸引管，但在比较小的手术间内却可从中腾出较大的空间。如果运用注射器吸脂技术，则需要有 60ml 的 Toomey 注射器，Hub 固定锁和与注射器相接的抽脂针。如果使用超声吸脂术，则需要有超声吸脂机、电缆、换能器、手柄、抽脂针和皮肤保护装置。

肿胀液配方

肿胀吸脂术最初的肿胀液配方（Klein 提出）是一种以生理盐水为基础的溶液（表 13－1）。生理盐水本身呈酸性(pH 值约为 5)，加入碳酸氢钠使之中和。使用乳酸林格液(pH 值约为 6.5)替代生理盐水，可避免使用碳酸氢钠。使用乳酸林格液的另一个优点是其每升中含 45mmol 钠，比生理盐水少，这对术后液体管理很重要。对脂肪细胞来说，可以认为乳酸林格液是更为"生理性的"，如同时施行脂肪移植，则更为如此。

另外一种改良是将肿胀液加热至 38℃～40℃，这一措施在减少体温丧失和增加术中、术后患者的舒适程度方面已被证明是有效的。

表 13－1　肿胀吸脂术最初的肿胀液配方（Klein）和推荐使用的肿胀液配方(Hunstad)之间的比较

肿胀液配方(Klein)	改良的肿胀液配方(Hunstad)⁺
生理盐水* 1000ml	乳酸林格液** 1000ml
1%利多卡因 50ml	1%利多卡因 25～50ml
0.1%肾上腺素 1ml (1:1000)	0.1%肾上腺素 1ml (1:1000)
8.4%碳酸氢钠 8.4ml	

两种配方最终的浓度为：利多卡因，0.05%；肾上腺素，1:1000000。

*0.9%氯化钠。

⁺加热至 38℃～40℃。

**推荐使用乳酸林格液的原因：更为接近生理，pH 为中性(6.5)，比生理盐水(pH 为 5)含钠少 45mmol/L，加热以维持体温



图13－6 在大腿外侧，"粘连区"是分隔臀卷和鞍囊区的标志

脂肪抽吸范围的标记

手术即将开始时，置患者于站立位，对脂肪抽吸的范围进行标记。倘若没有细致认真的术前标记，则手术效果是难于预测的，而且，手术再次修整率也较高，在一面镜子前面，患者应对标记进行检查。如果患者同意所标记出的脂肪抽吸范围和进针点位置，那么在做出决定的过程中，患者就是主动的参与者，对手术负有责任。通过成为手术的合作者，患者对手术的最终结果表现出极大的责任感，对总的结果的满意程度也比较高。

"粘连区"是位于大转子水平，于大腿外侧分隔髋部脂肪隆起（髋卷）和大腿外上方脂肪隆起（鞍囊区）的一个标志(图13－6)。它由浅筋膜聚集而成，与其下的转子相附着，并于髋卷和鞍囊之间形成一清晰的界限。这是一个应该标记出的关键点，同时可以用作抽吸上述位置脂肪的有效的进针点（图13－6）。从该点开始，向上可辨认出髋卷的丰满程度，向下可辨认出鞍囊或大腿外侧的丰满程度。让患者站立，外科医生坐着对患者进行局部标记，勾画出髋卷和鞍囊相应的最为肥胖之处，然后，向前继续标记出这些肥胖部位的剩余部分(图13－7)。这种标记是双侧的，而且是决定性的，因为在患者仰卧位时这些特征即消失（图13－7）。然后，患者取侧位，标记出鞍囊和臀下部剩余的肥胖之处(图13－8)。对粘连区和大转子区的筋膜

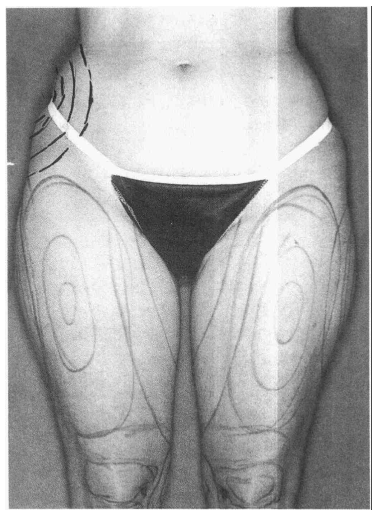


图13－7 辨认出粘连转子区后，标记出臀卷、鞍囊和大腿前方

附着情况应进行评价。鞍囊区的肥胖向后延伸进入臀下区。对所有上述区域进行雕塑，可以获得一个更为协调的最终结果。在大腿环形脂肪抽吸时，总是将臀

下部和臀下区包括在内

作为鞍囊区的延续，标记出鞍囊外侧、后方其余的肥胖部位，必须标记出拟抽吸的原有臀沟、臀下部及鞍囊延续到臀下香蕉样皱折的位置（图 13－8）。患者转向前，从后面观察，标记出臀部皱折和臀下部的范围（图 13－9）。在臀部皱折选出抽吸大腿后内侧、香蕉样皱折区和鞍囊区的最佳进针点。如在大腿后侧发现多余脂肪，同样进行标记。然后，面向患者，标记出髌骨内侧和耻骨区的进针点位置。标记出耻骨大腿间皱折和大腿内侧最为肥胖的部位。仔细标记出膝内侧隆起，以及髌骨上、下方的隆起之处（图 13－10）。对位于髌隆起上方、大腿前方隆起下方的轻微肥胖，需小心处理。如果对这一区域相对脂肪缺乏的特点关注不足，则手术后可导致上述区域产生凹陷畸形。

膝内侧隆起的标记很重要；许多患者与这一部位有关。可以通过腘窝或髌骨内侧进针点对这一部位进行脂肪抽吸。此外，髌骨上、下方隆起本身也可以通过髌骨内侧进针点进行脂肪抽吸，而且，患者通常也认为有很明显的改善。膝内侧肥胖应在患者取坐位情况下检查，因为这可以显露出应抽吸和不应抽吸的部位。必须在坐位情况下对膝内侧重新观察，因为如果仅在站立位情况下对其进行评价，则有可能导致过度抽吸（图 13－10）。如果对上述部位过分抽吸，则术后可产生凹陷，尤其是紧靠髌骨上方的部位。接着标记出大腿前方肥胖部位，完成身体前面的标记过程。然后，患者转向前，两腿分开，对大腿内侧的剩余部位进行标记，由于大腿内侧肥胖的2/3存在于大腿后方，所以应仔细观察。



图 13－8　标记出大腿外侧和臀下部

应当为患者标记和找出任何蜂窝织石、凹陷或形态不规则之处。标记完成之后，应让患者仔细检查，以确定所有准备抽吸的部位是否均已标记，患者是否同意上述标记。如果存在意见分歧，则需另做标记，以便包括所有患者希望抽吸的部位。患者同意以后，拍摄前位和后位照片，对医患双方均已接受的标记范围做进一步的记载。

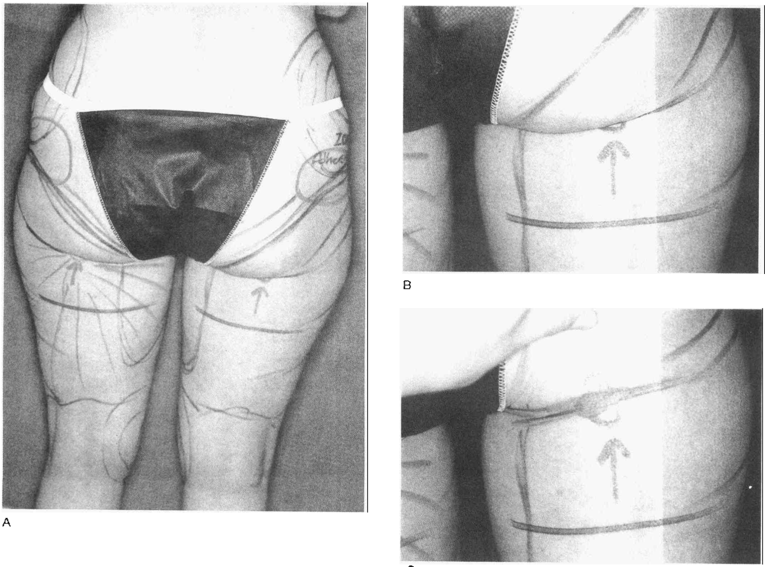
最后，应当称量患者的体重，正如术前照片一样，也仅此一个机会可对患者的体重进行称量。手术后，如果患者认为脂肪去除不足，那么，称量患者的体重往往显示体重增加引起臀部和大腿的肥胖，这有助于减轻患者的忧虑。

手术技术

消毒和手术野铺单可以在手术室患者取仰卧位时进行，也可在患者取站立位时进行（图 13－11），我们使用络合碘溶液消毒，但也可以使用其他合适的消毒液消毒。使用（加热）消毒液，宜待其干燥后再开始手术，使其发挥最大的抗菌能力；如果患者在站立位时进行消毒，则使其先坐于无菌单上（图 13－12），然后转变成卧位，双足套上脚套；如果患者拟取俯卧位，准备施行肿胀超声吸脂，则上述步骤（先坐于无菌单上，然后转变成卧位，戴上脚套）即可省略。如环形消毒术区，则术中无论采取何种姿势改变，都无需重复消毒和铺单（图 13－13，14），铺单应使拟抽吸的部位显露充分，以便术中进行评价（图 13－15）。

肿胀液浸润注射技术

肿胀液浸润注射设备包括一个液体浸润装置、大直径的管子、一个液体控制手柄和几个不同长度的钝



A B C

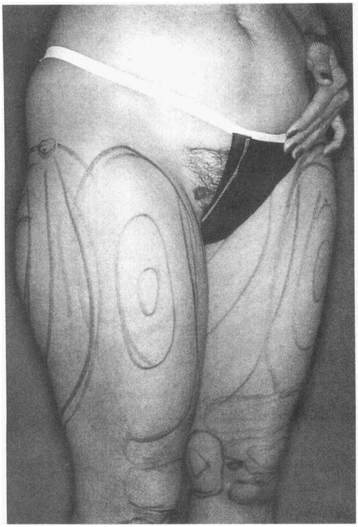
图 13-9 患者后面观 A. 后面观，显示臀卷、臀下部、鞍囊、大腿后内侧、大腿后方和膝后方的局部标记。可观察到粘连区后方有一相应的沟，在这一部位需注意降低脂肪的去除量，因为，过分去除脂肪可能在术后加重这一部位原本属于正常的轻微凹陷。B."隐蔽的"臀部进针点。C. 上提臀部，很容易看到进针点位置，通过这一进针点，可以很容易地抽吸大腿后内侧、臀下区（香蕉样皱折）、大腿后侧和大腿后外侧（鞍囊）区的脂肪

头浸润针（图 13-16）。对用尖刀片形成进针点存有疑问，因为刀片切断了真皮下血管网而导致出血。通过使用钻孔器或锥子，在进针点处皮缘形成凹陷，进而形成一个开孔，如此操作通常没有任何出血（图 13-17）。

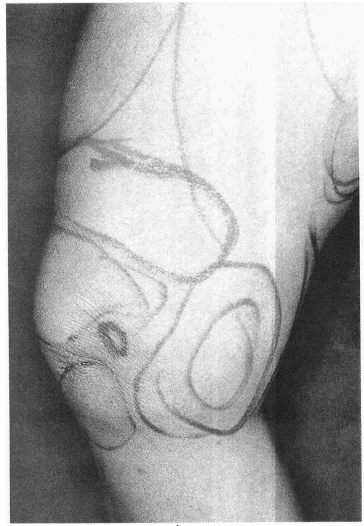
首先通过髂骨内侧进针点向大腿前方注射肿胀液。依据需要选用不同长度的注射管，自膝部开始注射，如对整个大腿前区进行浸润注射，则需选用相对长一点的注射管（图 13-18）。纵向按摩可使肿胀液均匀弥散，使浸润更为彻底。通过耻骨进针点，可对大腿内侧和大腿前方的剩余部位进行浸润注射（图 3-19）。耻骨区是最常用的肿胀液注射和脂肪抽吸进针点。但是，如果结合髂骨内侧进针点，则对于整个躯体的雕塑来说，耻骨进针点的重要性就降低了。

如施行超声辅助的脂肪抽吸术（ultrosonic - assisted liposuction，UAL），由于超声吸脂术使用的抽吸管是不能弯曲的，所以患者常规取俯卧位。由于抽吸管必须保持笔直，所以为避免烧伤，俯卧位是必要的。但是，如果采用仰卧位对大腿进行环形抽吸，则胸膝卧位、蛙腿位和两腿交叉位（Mladick）都是非常有用的体位（图 13-20）。也可使用转子进针点，但超声吸脂术通常避免使用转子进针点。如果患者换成俯卧位，则可通过臀部进针点对鞍囊区脂肪进行抽吸，这可避免使用转子进针点和产生明显的瘢痕。

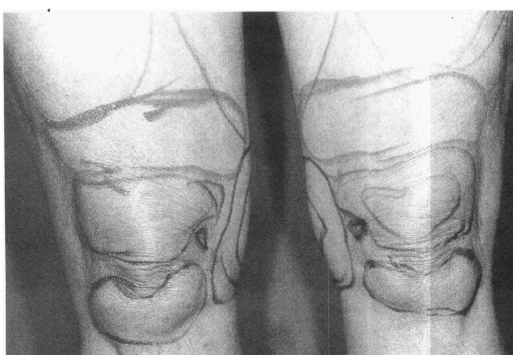
在仰卧交腿位和胸膝卧位时，采用转子进针点向鞍囊区和臀下部注射肿胀液。虽然向臀下部注射肿胀液多采用臀下进针点（图 13-20）。如患者取仰卧位进



A

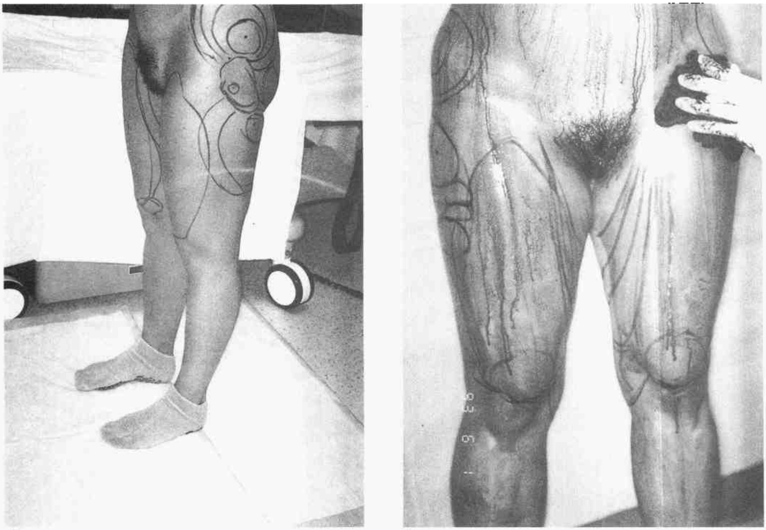


B



C

图 13－10　腹股沟和髌骨进针点．A．腹股沟进针点隐蔽于阴毛内，通过这一进针点，可对大腿内侧、大腿前侧和阴阜区进行脂肪抽吸．B．髌骨内侧进针点和环绕膝内侧的肥胖．C．让患者站立，可以容易地辨认出髌骨上方和下方的隆起



A B

图 13-11 大腿环形、膝部、臀下部和臀卷脂肪抽吸的充分皮肤消毒通常在手术室内进行。A. 患者足着手术袜站于防滑吸水单上。让患者站在湿的手术室地板上，有滑倒的危险。B. 自乳房下皱襞至小腿中部，用加热的碘伏进行环形消毒

行环形大腿脂肪抽吸，则通常采用交腿位向大腿外侧注射肿胀液，而且也有利于髋卷、鞍囊区和臀下部的脂肪抽吸。需十分小心不要过度抽吸，尤其是转子区的脂肪，以免产生凹陷(图 13-21)。

在胸膝卧位，臀部屈曲，大腿抬高，以使大腿前方接触到腹部。肿胀液的注射和脂肪抽吸采用臀沟或臀下进针点，抽吸部位包括大腿后内侧（大腿内侧 2/3 的脂肪储积于此）、大腿后侧、臀下脂肪（香蕉样皱折)、臀下部和鞍囊后外侧(图 13-22)。

一旦大腿经注射肿胀液充分"肿胀"后，注射过肿胀液与未注射过肿胀液的大腿之间的显著区别是显而易见的(图 13-23)。这表明肿胀浸润由于使组织胀满而结实，在两侧产生显著的体积差异。

合理注射肿胀液导致显著的血管收缩，虽然肾上腺素的比率仅为 1∶1000000，但是我们认为通过液体的加压浸润注射达到组织胀满的程度，通过组织的"内在驱血"可以产生显著的血管收缩，使肾上腺素最为有效地作用于被压缩和延长的血管(图 13-23)。注射肿胀液直到组织坚硬而胀满，直到出现一个能表明肿胀液已注射充分的临床体征，即"喷泉征"：当组织间隙压力自 -2cm 水柱上升到 100mm 汞柱或更高时，如拔除肿胀液注射针，可观察到液体自进针点喷射或像喷泉一样涌出。这表明肿胀液已注射充分，喷泉现象是一个很有用的临床发现(图 13-24)。

合理注射肿胀液后，拟抽吸部位应表现出明显的血管收缩、苍白而涨满(图 13-25)。血管收缩在拟抽吸部位弥散，表示肿胀液的注射已足够。

首先通过髌骨内侧进针点对膝部进行脂肪抽吸。通常使用小的抽吸管(直径 3mm)对膝内侧和膝前方隆起进行脂肪抽吸，以提高抽吸的精确程度，尽量避免出现皮肤高低不平和形态不规则。抽吸时保留均匀一致的一薄层皮下脂肪，以获得更为理想的形态，

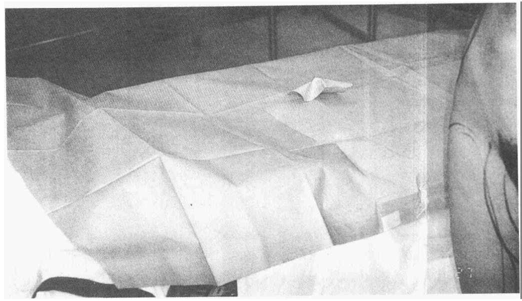


图 13－12 覆盖无菌单的手术台，患者于其上活动而不致污染



图 13－13 术区已经消毒的患者坐在手术台上的无菌单上，抬起两足，穿上脚套



图 13－14 在助手和护士的帮助下，患者由坐位转成俯卧位，助手协助患者向后靠，护士手持无菌鞋套，协助移动患者。然后，将鞋套向上卷，覆盖所有未消毒的部位

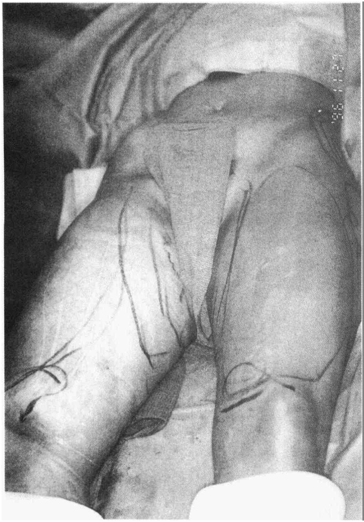


图13-15 无菌单覆盖耻骨区。自乳房下皱襞开始无菌铺单，使热量丧失到最低限度，并在麻醉师和手术人员之间构成一道屏障

避免产生凹陷和形态不规则。要达到上述目标，需对上述部位进行彻底抽吸，在皮下形成多重隧道，不要形成任何空腔或洞隙。在整个区域重复往来抽吸，逐渐获得最佳的效果(图13-26)。

接着抽吸大腿前侧脂肪，同样通过髌骨内侧和腹股沟进针点(图13-27)，使用长的抽吸管、直径通常为3~4mm，抽吸大腿前侧脂肪。纵向抽吸可使最终的形态均匀一致，并可减少过度抽吸或仅仅使用腹股沟进针点而产生皮肤分界的机会。大腿内侧脂肪抽吸可以使用髌骨内侧进针点，也可以使用腹股沟进针点(图13-28)。再次运用纵向抽吸，逐渐增加去除的脂肪量直到获得令人满意的最终效果。为防止过度抽吸需不断进行观察、评价。取得令人满意的最终效果后，需不断地对两侧进行比较，使两侧对称。两侧比较应贯彻手术始终，然后运用所用方法来决定是否可以结束手术。这些临床方法包括望诊、触诊、两侧对称点试验和抽吸物容量的比较。

髋部脂肪(髋卷)抽吸可以通过转子进针点，或者让患者取俯卧位，通过臀部进针点，结合超声辅助吸脂术进行脂肪抽吸，则更为可取。如选择转子进针点，可以成功地抽吸鞍囊和髋卷的脂肪(图13-29，图13-30)。臀下脂肪(香蕉样皱折)和大腿后侧脂肪可以通过转子进针点和臀沟进针点进行抽吸。尽管传统上将大腿后侧视为脂肪抽吸的禁区，但是，如果肿胀液使组织完全肿胀，畸形得以放大，则可使用小直径的抽吸管(如直径3mm、4mm)成功地对大腿后侧进行脂肪抽吸，改善大腿后侧形态，使大腿环形抽吸成为可能，取得预期的大腿环形抽吸形态改善的优点。同时，使运用粗大的抽吸管，不使用肿胀技术进行脂肪抽吸导致皮肤高低不平和形态不规则的机会降低到最低限度。

对臀下香蕉样皱折区的肥胖，只能抽吸其表浅的脂肪。如果对其进行深层抽吸，或者使用大直径的抽吸管，那么，维持臀部位置的支持结构会变得薄弱。如出现上述情况，则会导致臀下垂。臀下垂通常为单侧，且难以矫正(图13-31)。臀下垂的矫正要求在患侧形成一个较高的臀沟，这很难做到。对于这一部位，小心从事和回避不吸比试图通过手术再次修整更为可取。

有时，需要放置闭式负压引流，尤其是对于施行大容量、多部位脂肪抽吸术的患者。如果需要放置引流，可以通过肿胀液注射针或小直径的抽吸管放置引流管(图13-32)。

合理包扎和应用技术

肿胀吸脂术后的包扎有许多办法。有些外科医生不使用敷料包扎。但是，多数患者认为一定形式的包扎很有用，尤其是在术后早期。由于大量肿胀液仍贮积于皮下组织内，所以，手术后肿胀液极有可能自一个或多个进针点流出，并通常在24~30小时内消退。应该事先告知患者这种可能发生的情况，使其有所准备。在患者回家时的汽车座位上要垫有覆盖吸水棉布的防渗透坐垫，并且在患者的躺椅、床上和从床到洗澡间的路上也应铺上该垫。应该告诉患者手术后24~30小时会有液体渗出，并沿着她们的腿部下淌。

用吸水敷料，比如成人尿布包扎膝部和耻骨区很有帮助。其他方法，如用吸水的洗脸毛巾或其他吸水敷料包扎身体最为下垂的部位(如膝部)，也很有用。

Reston泡沫材料曾一直很受欢迎。在泡沫材料有粘性的一侧加用一薄层抗生素(图13-33)可避免出

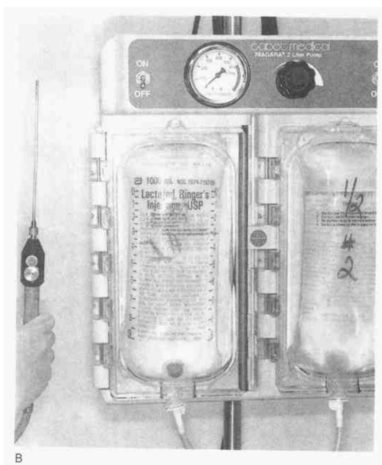
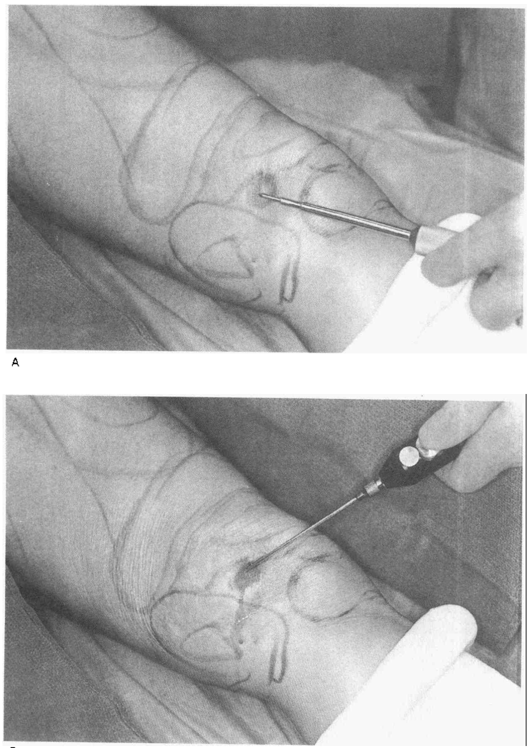


图 13-16 肿胀液浸润注射设备包括（A）液体流量控制手柄和钝头浸润液注射针，通过大口径的管子与一台气动恒压的浸润液驱动泵（B）相连，透明的驱动泵可以观察肿胀液的容量，可看到驱动泵的内容物和刻度

现水疱所致皮肤色素沉着。此时，泡沫材料仍保持其粘性，并能很好地粘附于原位，且很容易将其除去。但是，Reston泡沫材料现在已停止用于皮肤。

我们发现在手术后早期恢复阶段，让患者取站立位进行敷料包扎很有用(图13-34)。当患者取站立位时，敷料包扎较为省力，患者也可以比较容易地穿上加压服。手术结束，患者清醒以后，可以立即给患者穿上加压服。手术后第二天，患者即除包扎的敷料。

患者可在手术次日短时间地热淋浴。患者在取坐位时，必须去掉加压服。如果加压服去除过快或患者取站立位，血液的淤积会让患者感到头晕，甚至于晕倒。这与急诊室快速去除医用抗休克裤的效应相似。应告知患者这种可能发生的情况，并建议患者在看护下脱去衣服。应保持所有的进针点（用敷料覆盖）干



A

B

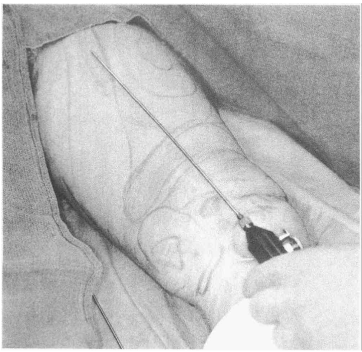
图13-17 A. 改良的锥子可迅速、无出血地形成进针点 B. 通过这一进针点可向膝内侧、膝下、膝前下和大腿前方和内侧注射肿胀液

燥。淋浴后患者应更换加压服进行加压包扎。为便于患者穿上加压服，可在其皮肤上涂敷一薄层爽身粉。

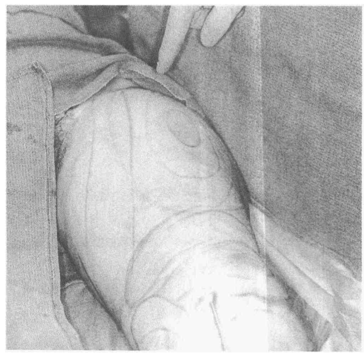
手术后应穿加压服3周或以上。如果肿胀迅速消退，可用由斯潘德克斯纤维（spandex，Lycra）制成的自行车赛服或运动服替代加压服。为尽量减轻皮肤浸渍，手术第1天后，用干燥的粘性绷带（如Band-Aid）取代原先覆盖进针点的胶带。肿胀吸脂术后皮肤青紫通常很轻，且消退迅速（图13-35）。

术后护理

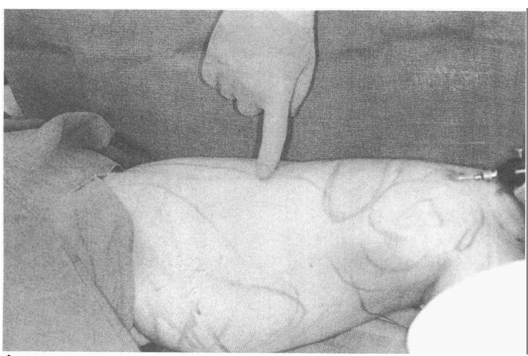
肿胀吸脂术后护理简单而且明确。手术后次日患者即可行走，一旦患者感觉舒适，可逐渐恢复正常活动。尽管如此，仍要强调保守疗法的使用，当患者不行



A



B



C

图13-18 A.通过髂骨内侧进针点向大腿前方注射肿胀液。借助长而钝头的肿胀液注射针，可有效地向整个大腿前方（B）和大腿内侧（C）注射肿胀液。纵向拍打可使肿胀液均匀弥散了几乎50%的大腿周径

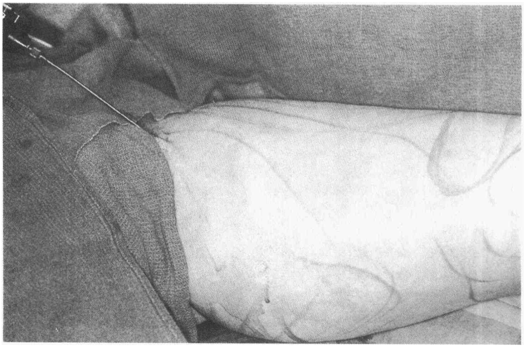


图13-19 通过耻骨进针点，可向大腿内侧（尤其是大腿内侧近端）和大腿前侧近端的剩余部分注射肿胀液

走的时候，为便于液体的吸收，减轻小腿肚、踝关节和足部的水肿，患者应取仰卧位，抬高下肢。必要时用弹性绷带轻压上述肿胀区域。手术后超声治疗、按摩证实很有用。许多外科医生认为上述治疗方法对避免术后再次修整、促进患者的术后恢复很有用。手术后早期，皮下脂肪有一定的"展性"，在这一阶段，如果感觉一个部位稍微肥胖，可采用按摩或其他治疗方法，以动员组织，使其分布更为均匀，整个形态更为光滑。

在这一阶段，对患者的限制极少，实际上还鼓励患者活动，以其感到舒适为限。许多患者热切盼望恢复手术前的锻炼活动，对这种做法应加以鼓励。

手术后数天以内，应对患者进行复查（可能的话，在手术后第1天进行复查）。通常在手术后第1、3、6和12周时进行再次复查。水肿的消退最少需要3个月。对于这一点，手术前应加以强调。3个月后，如果患者恢复良好，则随访间歇可以延长，可以在6个月、1年或依据医生与患者的喜好规定时间来医院复查。

注意事项

肿胀吸脂技术即使没有发生革命性的变化，也出现了显著的改变。对多数外科医生来说，可以有效地降低吸脂时的血液丧失，也无须对患者进行自体输血，患者的恢复加快，致病率降低。肿胀吸脂术除了可以显著降低手术时的血液丧失外，还可以使所有部位的畸形放大，便于矫治。正如显微外科手术时，小血管和神经的放大可以增加吻合的准确性一样，肿胀液浸润注射可使肥胖部位增大，也更容易获得一个满意的最终效果。

无须任何其他麻醉方式，或仅与镇静剂合用，含有利多卡因的浸润溶液即可保证肿胀吸脂手术顺利进行。如果选择全麻，同样应当使用肿胀技术，此时，浸润溶液中利多卡因的量降低至全麻所要求的水平，使患者在手术后尽快苏醒。另外，利多卡因在皮下组织内至少留存40小时，可显著降低患者的不适感，避免使用止痛药物。

实际上在所有部位（从头颈部到躯干和四肢）的许多重建手术以及美容手术中，肿胀技术都是有用的。同时它也是超声吸脂的有机组成部分。正是由于其在身体的雕刻塑形以及其他手术中的显著作用，在适当的部位，应认真考虑并采用肿胀技术。

（刘元波译　朱晓峰校）



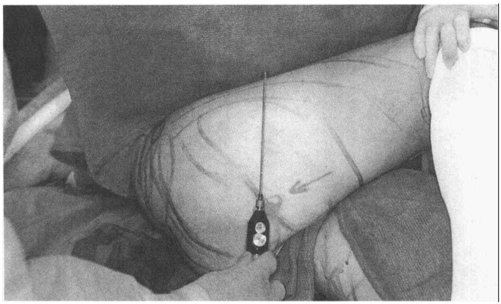
A



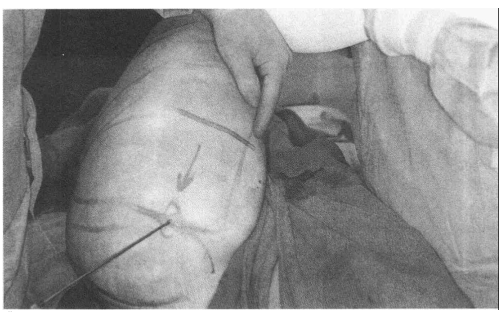
B



C

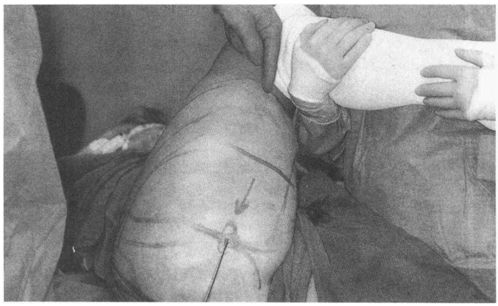


D



E

图 13-20 鞍囊区和臀下部的肿胀液注射　转子进针点是主要的进针部位，应用纵向拍打使肿胀液向大腿前方、大腿外侧的鞍囊区、大腿后外侧(A)和臀下部(B)浸润，通过臀沟进针点，向大腿后方(C)鞍囊区的剩余部分(D)大腿内侧后面(E)和需要的远端部位(F)注射肿胀液　助手轻柔地使患者保持一定的姿势，以方便肿胀液的注射和脂肪抽吸



F



图 13-21 交腿位时大腿外面观。这种体位便于肿胀液的浸润注射以及臀卷、鞍囊和臀下的脂肪抽吸

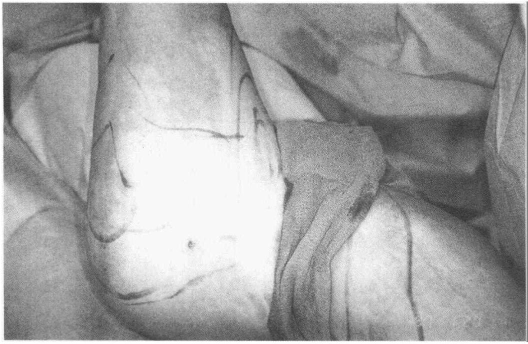


图 13-22 胸膝位：髋关节屈曲，大腿上抬，紧贴腹部，采用臀下进针点注射肿胀液，并对大腿后内侧、臀下香蕉样皱折区、大腿后侧、臀下部和鞍囊后外侧区进行脂肪抽吸

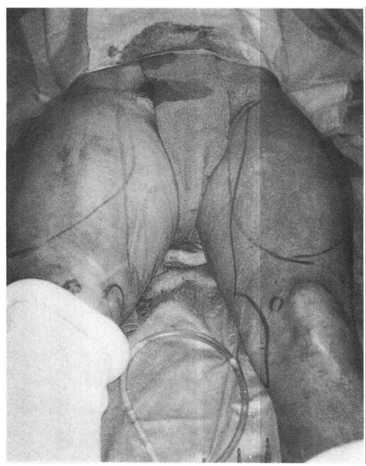


图 13-23 右侧大腿注射肿胀液后，可见其与对侧未注射肿胀液的大腿之间存在显著差异。肿胀液的注射使大腿坚硬而涨满



图 13－24 喷泉征是肿胀液注射恰当的体征，由于加压注射肿胀液，组织间隙压力增加成很高的正压，当拔出肿胀液注射针头时，液体自进针点喷出，此即喷泉征

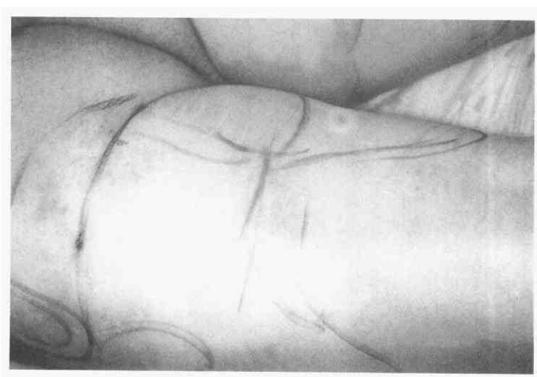


图 13－25 大腿后侧皮肤苍白而涨满十分明显；广泛显示的血管收缩说明稀释的肾上腺素已经起效

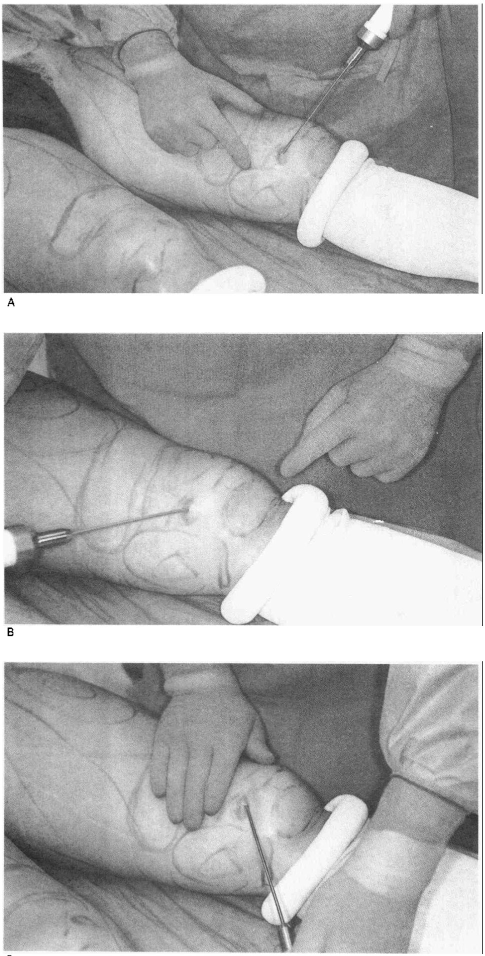
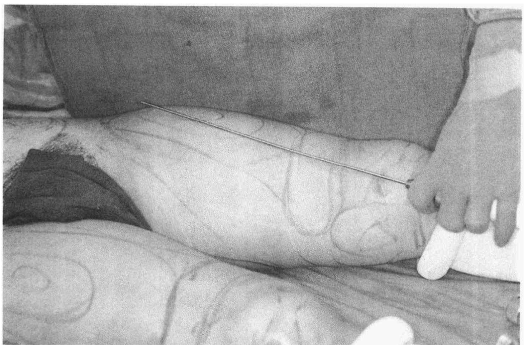


图 13-26 A. 通过髌骨内侧进针点抽吸膝部脂肪. 首先谨慎地抽吸膝内侧脂肪 B. 旋转抽吸管，通过同一进针点抽吸髌骨下方脂肪. C. 再次旋转抽吸管，抽吸髌骨上方脂肪

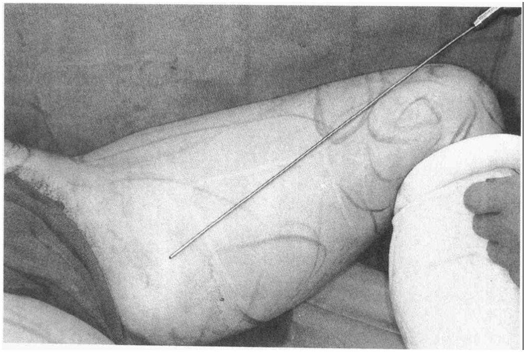


A

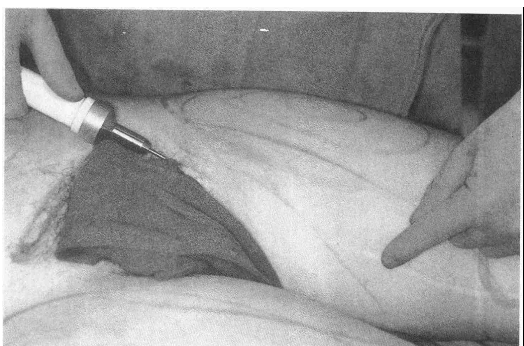


B

图 13-27 A. 大腿前侧脂肪抽吸，通过前面的髌骨内侧进针点，使用 35cm 长的抽吸管抽吸自髌骨至大腿前方隆起的整个大腿前侧。B. 抽吸管长度和方向，在皮下脂肪内，抽吸管可完全达到大腿前侧的脂肪



A



B

图 13-28 A. 主要通过髂骨内侧进针点抽吸大腿内侧脂肪，纵向抽吸可使形态平滑而匀称 B. 大部分大腿内侧和前方近端的脂肪通过腹股沟进针点抽吸，用髂骨内侧进针点代替腹股沟进针点，可使大腿内侧更加平滑匀称

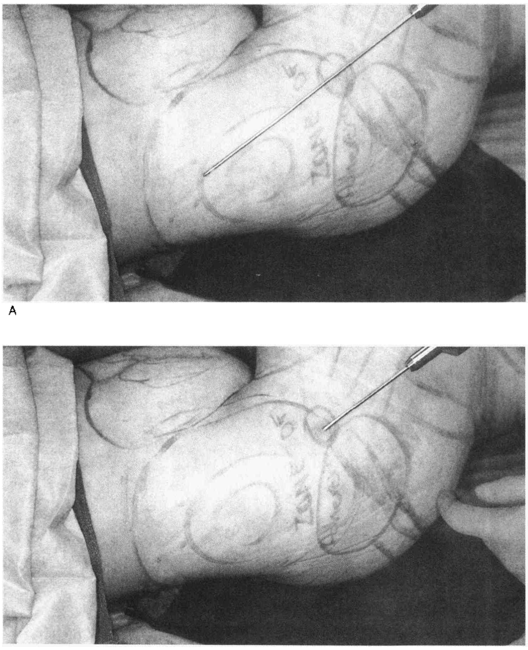
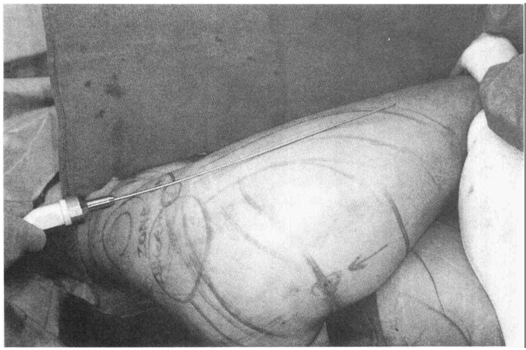
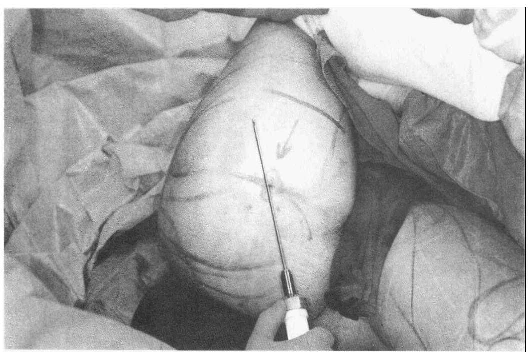


图 13-29 A. 通过转子区粘连点抽吸臀卷脂肪，为便于抽吸，可让患者大腿外展或取胸膝卧位。B. 臀卷脂肪的彻底抽吸可使环形抽吸的大腿形态更加协调和谐



A

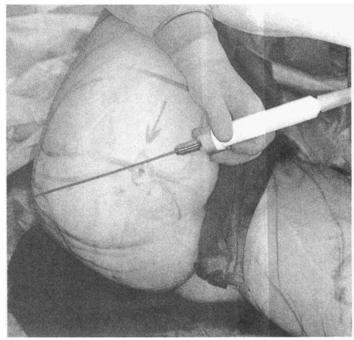


B

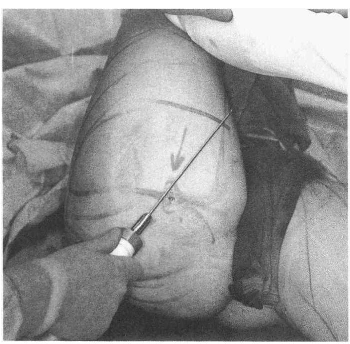
图 13－30 A．通过转子进针点抽吸大腿外侧（鞍囊区）脂肪 B．鞍囊后侧脂肪可以通过臀下进针点进行有效抽吸



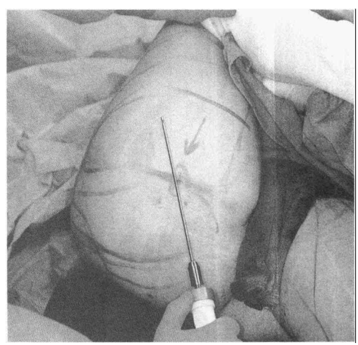
A



B



C



D

图 13－31 A. 通过转子进针点和臀沟进针点抽吸臀下、香蕉样皱折和大腿后侧脂肪 B. 大部分臀下脂肪最好通过转子进针点抽吸 残存的脂肪通过臀部进针点抽吸 C. 大腿后内侧脂肪通过臀下进针点进行彻底抽吸 大腿内侧的大部分脂肪位于大腿后内侧 D. 对臀下"香蕉样皱折"，只能抽吸表浅的脂肪，以免破坏深层的支持结构，导致臀下垂 通过臀下进针点可以容易地抽吸香蕉样皱折区；彻底的浅层脂肪抽吸可以获得满意的术后效果



图 13－32 如果大腿和臀卷脂肪抽吸术后需要放置引流，可经皮放入引流管进行可靠的引流，即使闭式引流（如 Jackson Pratt 引流）也可以经皮置入。直径 3mm 的脂肪抽吸管可自腹股沟进针点放入，自髂骨进针点引出，将引流管套在抽吸管外面，抽出抽吸管，即把引流管带入大腿皮下组织内

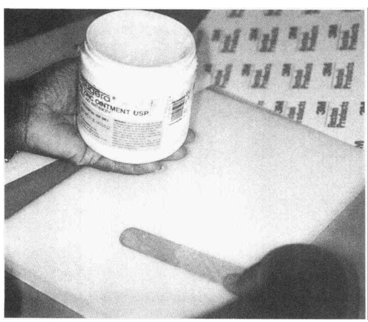


图 13－33 考虑到 Reston 泡沫材料的切应力，避免周围皮肤起疱和继发色素沉着，手术后在 Reston 泡沫材料上涂敷一薄层抗生素软膏去除其粘性。不主张使用水溶性的软膏，因为它们容易蒸发，不能缓解施加在皮肤上的切应力

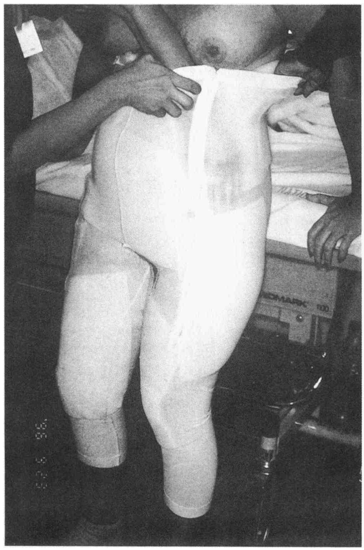
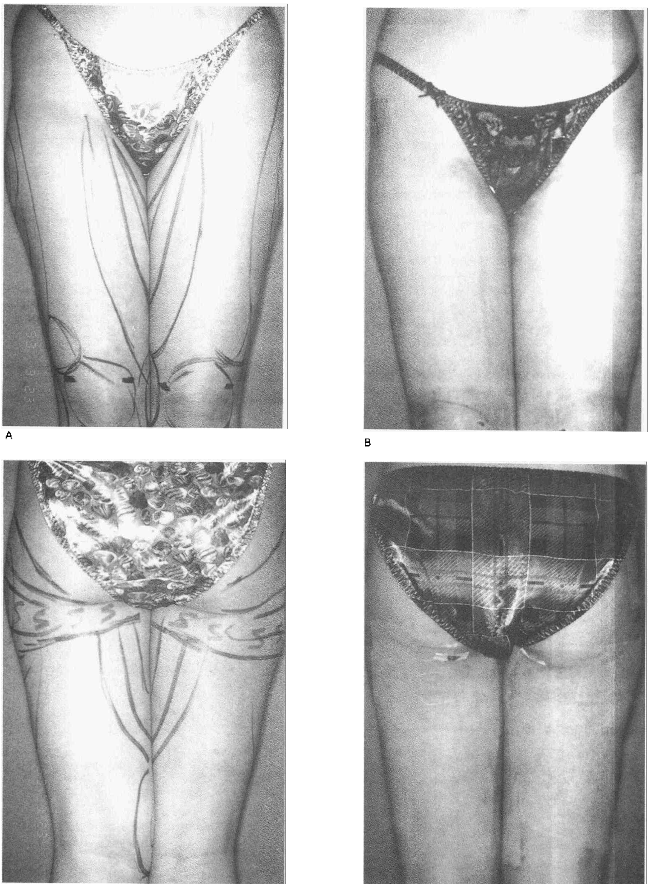


图 13－34 患者从麻醉状态恢复后，令其取站立位，便于患者穿上加压服。与患者取仰卧位时相比，让患者取站立位进行包扎更为容易



A B C D

图 13－35 与传统的抽脂技术相比，肿胀吸脂术后皮肤通常极少起疱。A 和 C. 患者标记，拟行环大腿、膝部和臀下部脂肪抽吸。B 和 D. 术后 24 小时，手术共去除 3300ml 脂肪，进针点愈合良好，极少肿胀和瘀斑

参考文献

Coleman WP III, Badame A, Phillips JH III. A new technique for injection of tumescent anesthetic mixtures. *J Dermatol Surg Oncol* 1991;17:535.

Courtiss EH. Suction lipectomy: a retrospective analysis of 100 patients. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:780–794.

Fodor PB. Wetting solutions in aspirative lipoplasty: a plea for safety in liposuction. *Aesth Plast Surg* 1995;19:379.

Gasparotti M, Lewis CM, Toledo LS. *Superficial Liposculpture Manual of Technique*. New York: Springer-Verlag, 1993.

Gilliland MD. Mega-volume pressurized liposuction. Presented at the 12th Biennial Congress of the International Society of Aesthetic Plastic Surgery; September 1995, New York.

Gilliland MD. MVP liposuction. Presented at the Lipoplasty Society of North America 13th Annual Meeting; October 1995, Montreal, Canada.

Grazer FM. Suction-assisted lipectomy, suction lipectomy, lipolysis, and lipexeresis. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:620.

Hetter GP. Guidelines: blood and fluid replacement of lipoplasty procedures. *Clin Plast Surg* 1989;16:245.

Hetter GP. *The Use of Low-Concentration Epinephrine*. Boston: Little, Brown; 1990.

Hunstad JP. Addressing difficult areas in body contouring with emphasis on combined tumescent and syringe techniques. *Clin Plast Surg* 1996;23:57.

Hunstad JP. Body contouring in the obese patient. *Clin Plast Surg* 1996;23:647.

Hunstad JP. Body contour surgery: refinements for the next generation. Presented at the 64th Annual American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons Meeting; October 1995, Montreal, Canada.

Hunstad JP. Guidelines ensuring safety when using the tumescent technique. Presented at the 28th Annual Meeting of American Society for Aesthetic Plastic Surgery; March 1995, San Francisco.

Hunstad JP. Large-volume tumescent liposuction. *Aesth Surg Quar* 1995;15:12.

Hunstad JP. Liposuction for obesity. *Op Tech Plast Reconstr Surg* 1996;3:124.

Hunstad JP. The tumescent technique. Presented at the 1995 Annual American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons Meeting; October 1995, Montreal, Canada.

Hunstad JP. The tumescent technique: an evolution. Presented at the 11th Annual Meeting of the Lipoplasty Society of North America; September 1993, New Orleans.

Hunstad JP. The tumescent technique: an evolution. *Lipoplast News* 1994;11:29.

Hunstad JP. The tumescent technique: a safe and effacacious method to minimize blood loss and provide conscious anesthesia for liposuction procedures. Presented at the 27th Annual Meeting of the American Society for Aesthetic Plastic Surgery; April 17, 1994; Dallas.

Hunstad JP. Tumescent and syringe liposculpture: a logical partnership. *Aesth Plast Surg* 1995;19:321.

Hunstad JP, Bdour MP. The safety and efficacy of tumescent abdominoplasty. Presented at the 13th Scientific Meeting of the Lipoplasty Society of North America; October 1995, Montreal, Canada.

Hunstad JP, Fodor PB. Anatomic considerations. In: Fodor PB, Isse NG, eds. *Endoscopically Assisted Aesthetic Plastic Surgery*. Philadelphia: Mosby, 1996:105.

Illouz YG. Body contouring by lipolysis: a 5-year experience with over 3000 cases. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:591–597.

Illouz YG. *Body Sculpturing by Lipoplasty*. New York: Churchill Livingstone, 1989.

Kesselring UK. Regional fat aspiration for body contouring. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:610.

Klein JA. Tumescent technique for liposuction surgery. *Am J Cosmetic Surg* 1987;4:263.

Klein JA. Tumescent technique for local anesthesia improves safety in large-volume liposuction. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:1085.

Klein JA. The tumescent technique: anesthesia and modified liposuction technique. *Dermatol Clin* 1990;8:425.

Klein JA. Tumescent technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35 mg/kg for liposuction. *J Dermatol Surg Oncol* 1990;16:248.

Lillis PJ. Liposuction surgery under local anesthesia: limited blood loss and minimal lidocaine absorption. *J Dermatol Surg Oncol* 1988;14:1145.

Lillis PJ. The tumescent technique for liposuction surgery. *Dermatol Clin* 1990;8:439–441.

Lockwood T. Superficial fascia system (SFS) of the trunk and extremities: a new concept. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:1009.

Mladick RA. Circumferential "intermediate" lipoplasty of the legs. *Aesth Plast Surg* 1994;18:165.

Pitanguy I. Surgical reduction of the abdomen, thighs, and buttocks. *Surg Clin North Am* 1971;51:479.

Samdal F, Amland PF, Bugge JF, et al. Blood loss during liposuction using the tumescent technique. *Aesth Plast Surg* 1994;18:157.

Schlessinger SL, Kaczynski AJ. Use of Reston™ foam in liposuction. *Aesth Plast Surg* 1993;17:49.

第 **14** 章

腹壁整形术

Kenneth C. Shestak MD, Gregory M. Fedele MD

用于改变腹壁形态的手术有脂肪抽吸术、腹壁整形术或传统的皮肤脂肪切除术、改良的或小型的腹壁整形术、环形的或"腰带状的"腹壁整形术和脂膜切除术(panniculectomy)。在整个20世纪，上述手术不断进化，当初这些手术是为了矫正一些功能性问题（如疝修补，通常就在缺损上方做长而垂直的切口，且很少做或不做潜行剥离），逐渐演变成在皮肤和脂肪层内做广泛潜行剥离、采用更加隐蔽的横行下腹壁切口的手术方式。这一技术使用于治疗皮肤、脂肪过多和肌肉松弛的传统的皮肤脂肪切除术或腹壁整形术有了长足进展。

如患者腹部畸形不甚明显，可对上述手术进行改良以缩短切口长度、减少由手术导致的病态。如配合使用内窥镜技术，通过比较小的切口即能完成广泛的肌肉折叠缝合，使小切口腹壁整形手术的使用更为广泛。脂肪抽吸术的发明和改进也许是腹壁整形术的最大的进展。脂肪抽吸术本身可以单独使用，也可与上述手术结合使用，以进一步提高最后的效果。

缺损评估

选择何种手术方式需依据患者的主诉、美容的目的和每一个患者的腹壁畸形情况而定. 对患者的解剖特点进行细致分析，将每一畸形分解成各个组成部分（如皮肤、脂肪过多，肌肉松弛），有助于选择最佳的手术方式。其中，分析包括对畸形进行分类，我们的分类方法与 Bozola 和 Psillakis 提出的分类方法（表 14－1）相似。

适应证

腹壁整形手术方式的选择需依据患者的畸形特

表 14－1 腹壁畸形的5种类型

类型	临床表现	治疗
1	脂肪沉积，肌腱膜层正常，无多余的皮肤	脂肪切除术，辅以脂肪抽吸
2	轻度皮肤过多，肌腱膜层正常，腹壁脂肪可能过多，也可能正常	椭圆形皮肤切除；脂肪切除术，辅以脂肪抽吸
3	轻度皮肤过多，脐下的肌腱膜层松弛，轻度至中度脂肪过多	椭圆形皮肤切除，自耻骨至脐部缝合腹直肌鞘，脂肪抽吸辅助的脂肪切除或去除脂肪
4	轻度皮肤过多，整个肌腱膜层松弛，腹壁脂肪可能过多，也可能正常	椭圆形皮肤切除，横断脐带，自耻骨至剑突缝合腹直肌鞘，脂肪抽吸辅助的脂肪切除或在需要的情况下，施行折叠去脂术
5	皮肤大量过剩，腹肌腱膜层松弛，伴或不伴腹壁疝，腹壁脂肪可能过多，也可能正常	传统腹壁整形术；自耻骨至脐部皮肤切除；自耻骨至剑突缝合腹直肌鞘；如需要，则施行脂肪抽吸辅助的脂肪切除术

点而定。Psillakis 提出的分类方法(表 14－1)对我们选择合适的手术方法很有帮助。

仔细倾听患者的主诉很重要。患者的主诉可能与多余的皮肤、过剩的脂肪组织、腹部隆凸、腰部缺乏线条或其他原因有关。作为病史的一部分，有必要找出患者是否有便秘或排尿困难。询问患者的衣着喜好，尤其是在选择浴衣样式方面的喜好很重要。另外，手术前需就患者的饮食习惯、锻炼情况和一般的活动水平进行讨论。患者的身高和体重需最为术前病史和体格检查的一部分进行记录。同样还需记录患者衣服的大小、腰围和裤子的尺寸。

在观察腹部时，需注意腹部的总的长度及肋缘和髂嵴区的关系。从前面观察，注意肋缘、剑突、脐、耻骨和髂嵴之间的空间关系(图 14－1)。从侧面观察患者的腹部形态，牢记上、下腹部正常的轻度弯曲(图 14－1)。肋缘最低点与髂嵴间的关系决定了腰部的形态及其可以改善的可能性。将患者划分为短腰型和长腰型两种类型(图 14－2)。

最后，一旦手术方式已经确定，记住腹壁的血液供应是很重要的，Huger(图 14－3)已经绘制出了腹壁血液供应的模式图。现有腹壁切口及其排列方向可能会影响到腹壁的血液供应。

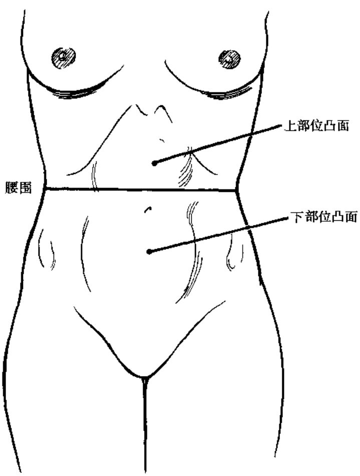


图 14－1　腹壁表面解剖，注意剑突和脐及耻骨区的关系。腰部是恰好位于脐上的最窄部位。注意脐上及脐下的轻微隆起

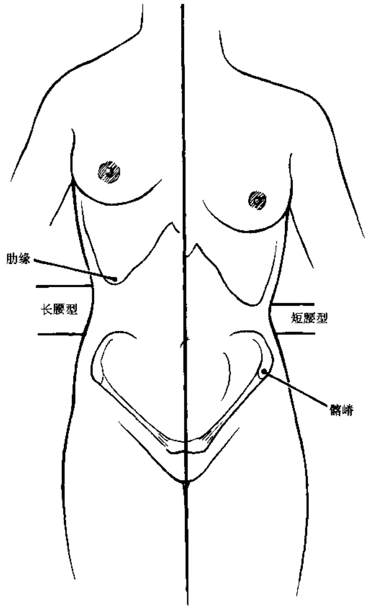


图 14－2　"短腰型"患者，注意其肋缘至髂嵴的距离(右侧，短腰型：5～6cm；左侧，长腰型：10～11cm)

体格检查必须系统和彻底。对以前的手术切口做细致的评价。在站立位或直立位和仰卧位情况下，对每一个患者进行检查。仰卧位检查有无腹部肿块或器官巨大症，如以前做过手术，也可以明确有无切口疝。对脐区进行仔细检查以排除脐疝。让患者抬头，使头部离开检查台有助于显露脐疝。让患者在不使用手的情况下做仰卧起坐，对腹肌的力量情况进行检查。

患者在直立位进行检查，可能比在仰卧位时更为重要。患者取直立位，外科医生应对其腹壁的形态以及皮肤的质量和紧张性进行检查。任何颜色的改变或条纹以及皮肤松弛的程度均应加以注意。腹部脂肪的

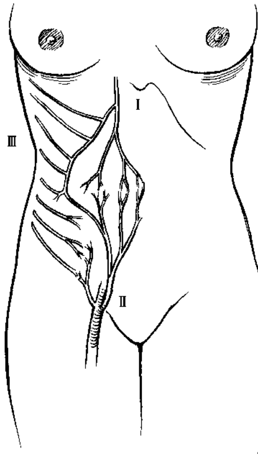


图14-3 腹壁血液供应。I，来自腹壁上动脉系统；II，来自腹壁下动脉系统；III，来自肋间血管的节段性穿支血管

量和分布情况同样在患者直立位时进行检查。先让患者放松，检查腹部形态。然后，让患者收紧腹部，可观察到腹肌以及腹部形态的任何改变。如果有腹部松弛出现，则需明确是普遍的腹肌松弛，还是松弛主要位于下腹部。弓状线以下的腹直肌后鞘缺如极易产生下腹部松弛，尤其是对于妊娠以后的患者，如果腹部松弛仅位于下腹部或脐下区，则应要求患者靠墙或靠门而立以支撑其背部。在这种体位下，检查者可用手按压患者下腹部以模仿下方腹直肌折叠术后的效果（图14-4A）。施加足够的压力以改变下腹部形态，在做上述检查时，检查者应注意上腹部，对任何产生隆起的倾向进行仔细评价（图14-4B）。在下腹部施加压力导致上腹部产生隆起，提示为改变腹部形态。需对自剑突至耻骨的整个腹肌系统施加折叠缝合术；另一方面，如果通过自外界施加压力，下腹部隆起得以矫正，而上腹部却不伴有显著的隆起，则施行脐下腹肌折叠手术即足以矫正畸形。

通过对患者的主诉进行仔细研究，和对患者腹部的细致分析，外科医生即可提出适于该患者的最佳的手术方式。

禁忌证

外科医生应该知道患者以前是否曾经做过腹部手术以及手术的原因是什么。体格检查即可发现以前手术造成的切口痕迹。整形外科医生还应当询问切口的愈合情况以及当时手术是否比较困难。

还应当对同时出现的内科疾病情况进行调查，其中包括肺部疾病或慢性咳嗽，出血性疾病（如经血过多或齿龈出血）以及有无深静脉血栓性静脉炎的病史。对服用药物的情况进行询问十分关键，尤其是对于曾服用过可能会干扰凝血机制的药物的患者来说更是如此。生活习惯，尤其是抽烟习惯，是决定采取何种手术方式的重要因素。

1型畸形

手术室布置和患者标记

I型畸形的特点是腹部脂肪组织过多，而腹部皮肤正常，皮肤和肌肉的紧张性良好。通常年轻患者比较常见。此型患者最适宜于进行脂肪抽吸术，而不需要切开腹部手术。对腹部皮肤的紧张性做细致分析十分重要，包括任何皮肤松弛的可能性、表面形态的不规则（蜂窝织石，cellulite）和皮肤条纹。另外，仔细观察脂肪组织的分布和性质，经常可以见到脂肪层的不对称分布。术前应将这种情况告知患者并做相应的解释。

正如 Markman 和 Barton 所描述的那样，全身脂肪组织分为两层，包括有隔的浅层脂肪和比较疏松的深层脂肪，两者为浅筋膜系统所分隔。

在局麻配合静脉给予镇静药物的前提下，脂肪抽吸术一般可在门诊手术室进行。肿胀技术使用含有肾上腺素和利多卡因的大量液体在组织间浸润注射（参见第13章）。肿胀技术的引进，使脂肪抽吸术更为便利，可以使用传统的机器控制的抽吸技术，也可以使用注射器脂肪抽吸术。在许多情况下，超声吸脂术也很有用，包括在脂肪组织内存在显著的纤维化的部位进行修整手术，比如在背部。

手术前向患者说明手术后的常规处理，包括术后穿着加压服和一些活动上的限制。腹部脂肪抽吸术很少放置引流，但万一术后需放置引流，最好术前向患

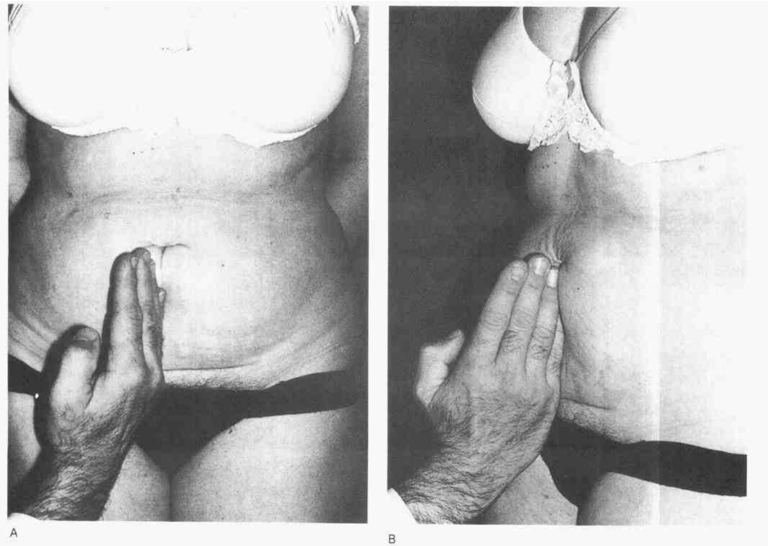


图 14-4 评价肌肉紧张性和肌肉折叠程度的检查方法。A. 患者取直立位，背靠支撑物，腹部放松，检查者用手按压下腹部。B. 检查者需集中精力，密切观察施加于下腹部的压力对上腹部形态造成的影响，如果上腹部出现明显的隆起，则说明需对整个肌层进行折叠缝合

者提及引流问题。

所有准备做腹部整形手术，包括脂肪抽吸术的患者，均应在站立位进行仔细检查。使用皮肤标记笔直接在患者皮肤上标记出拟治疗的范围。突出准备着重处理的部位，同样标记出不准备处理的部位，同样在站立位决定切口的位置。我们倾向于采用多个小的圆形切口，如此切口愈合后的痕迹就是一些小"点"或痘痕。由于切口愈合后的瘢痕极不明显，所以可以根据需要做许多切口。

手术技术

置患者于手术台上，建立一条静脉通路，然后开始全麻，或者静脉给予镇静剂，后者更为可取。通常置患者于仰卧位。如准备抽吸肋腹部处的脂肪，则应让患者取俯卧位，首先对上述部位进行抽吸。术前预防性应用抗生素，通常是一些广谱的抗生素，如静脉给予 1g 头孢唑啉钠。脂肪抽吸术无需通过静脉给予皮质类固醇。对拟抽吸的部位进行消毒。

用含肾上腺素和利多卡因的乳酸林格液在准备抽吸部位的脂肪组织内浸润注射，这可使手术在无痛状态下进行，也有利于维持患者的体内平衡。上述溶液通常由 1 升乳酸林格液、1mg 肾上腺素、12.5ml 或 25ml 1% 的利多卡因混合而成。向组织内注射上述溶液直至组织肿胀，或达到肿胀状态，此时可以见到注射液体用的小的进针切口内有液体溢出。

在进行脂肪抽吸术时，应首先抽吸深层脂肪。深层脂肪间很少间隔，易于吸收。然后再抽吸浅层脂肪，脂肪抽吸术要求连贯而有条理，外科医生应避免抽吸层次过于表浅和在同一隧道内重复抽吸。用于抽吸腹部脂肪的抽吸管的管径为 3.0~4.6mm

肿胀技术可使脂肪抽吸术达到基本不出血。这提高了手术的准确性，也便于外科医生放心地去施行脂肪抽吸手术。

包扎

手术结束时，进针切口可不做处理或将其关闭。为把青肿程度降低到最低限度，我们在术区使用无粘连性的泡沫材料。上述材料直接置于皮肤上。术后患者立即穿上加压服。脂肪抽吸术后很少放置引流，但如需要时将引流管附着在抽吸管上，通过切口将引流管引入术区。

术后护理

术后2周内（无论白天和晚上）患者应穿着加压服，其后2周内仅在白天穿加压服。手术后5天待局部泡沫敷料去除以后，患者可以淋浴。手术后第一周内，患者在指导下轻柔地清洗术区，以后就可以增加清洗的力度。同时，进行组织按摩，向局部淋巴结池挤压皮肤，如向腹股沟和腋窝挤压皮肤

注意事项

难以处理的脂肪抽吸术的后遗症有皮肤高低不平、形态不对称，皮肤麻木或恼人的感觉迟钝和感觉异常，皮肤色素改变，导致凹陷的形态畸形。极为少见的后遗症有腹肌或腹部脏器损伤，肋骨和胸廓损伤。发生脂肪栓塞综合征的可能性无处不在，但实际情况却很少发生。即便如此，我们在手术前也向患者提及这种可能发生的并发症。

2型畸形

患者标记

2型畸形患者的特点是腹部皮肤轻度至中度过多，脂肪组织过剩。不伴有肌腱膜松弛。可结合使用脂肪抽吸术和多余皮肤切除术对这些患者进行治疗，矫正这种畸形的手术被称为“小型腹壁整形术”（“mini－abdominoplasty”）。这一手术可在局麻加镇静药物下施行。肿胀液浸润注射使组织肿胀不但便于脂肪抽吸，也便于皮肤的切除。

手术前让患者取站立位，用标记笔在皮肤上标记出拟抽吸的区域范围。同样，标记出避免抽吸的部位，通常使用不同颜色的标记笔进行标记（图14－5）。

手术前可以估计出需要切除的皮肤量。患者取站立位，检查者进行“捏起试验”，即检查者将手放在患者的下腹部，将下腹部组织自脐下区向耻骨区推移，这可对应当去除的皮肤量做相当准确的评价。为去除这些皮肤应做的切口长度取决于拟切除的组织量和是否有皮肤皱折。切口应有足够的长度（图14－5）。

手术技术

首先，采取与1型患者相同的手术方法进行脂肪抽吸术。脂肪抽吸完毕以后，沿着依据捏起试验所设计的椭圆形皮肤标记的上下缘切开。然后自腹肌表面向肚脐掀起皮瓣。在腹中线上作尽可能广泛的潜行剥离，这可以减少横断自腹直肌浅出的穿支血管伴行的感觉神经的机会。有些患者尚需向两侧做广泛剥离。皮肤切除后，用皮钉将伤口暂时对合在一起。我们常规自耻骨区的一个小切口放置一根负压引流管。当引流量少于30ml/d时拔除引流管。分层关闭切口，尤其应当妥善关闭浅筋膜系统。用可吸收聚羟基乙酸缝线作真皮内缝合，然后缝合皮肤。局部应用非粘连性泡沫材料。如同指导1型患者那样，指导患者穿着加压服。术后6周以内不要做剧烈运动。

3型畸形

3型畸形患者表现为轻度至中度皮肤过多，中度和轻度皮下脂肪组织堆积和脐下肌肉松弛。这种松弛在妊娠后的妇女当中经常见到。同样，术前让患者取站立位进行细致的观察与评价，包括观察收紧腹肌后的作用和在耻骨和脐之间的腹部加压以模仿腹肌折叠术的效果，这有助于对脐下肌肉折叠的效果进行评价与预测。

患者标记

脂肪切除术手术前应进行皮肤标记（图14－5）。使用捏起试验估测拟切除的皮肤量。手术前应对肌肉折叠后的效果进行测定，还应明确松弛仅存在于下腹部，还是整个腹部。

测定方法如下：患者取站立位，背靠支撑物，全身放松。检查者在患者腹部施加压力，以模仿脐下腹直肌折叠术后所产生的效果（图14－4A）。在做上述检查时，检查者应将视力集中于患者上腹部（图14－4B）。如上腹部出现明显隆起，则说明上、下腹部均应施行折叠手术；如果上腹部仅出现一小隆起，并且上腹部

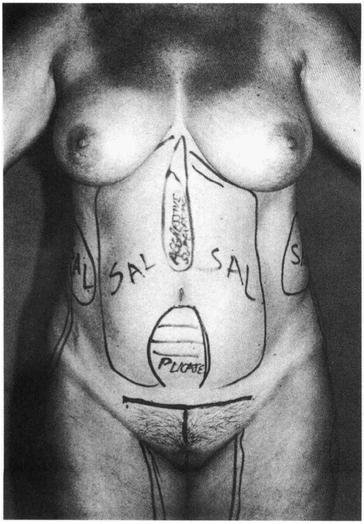


图 14-5 小型腹壁整形术手术前标记

的脂肪层较厚，则仅施行脐下腹肌折叠和上腹部脂肪抽吸术即可矫正上腹部的轻微隆起。

手术技术

手术顺序与2型畸形的手术顺序相同，注射肿胀液后首先进行脂肪抽吸术。局麻加静脉内给予镇静药物同样足以满足手术需要。

手术要求在下腹部做一短切口，运用肿胀技术首先进行脂肪抽吸。接着在肌腱膜浅层向肚脐方向掀起腹部皮瓣。术中用美蓝仔细标记拟折叠的区域。这种标记十分重要，因为在没有标记的情况下极易导致过度折叠。用永久性缝合线（我们通常使用 0-Surgilon）做内8字缝合，自脐至耻骨区做肌肉的折叠缝合（图 14-6）。

上述步骤完成后，通过组织推进，缝合关闭浅筋膜系统（Scarpa 筋膜）。分层缝合关闭剩余切口。在关闭浅筋膜系统和缝合切口前，放置引流，自耻骨区的一个小切口引出引流管。术后护理与前述手术方式相同。

图 14-7A～F 显示了脂肪抽吸术合并小型腹壁整形术的手术效果。

4型畸形

患者标记

4型畸形患者表现为轻度至中度皮肤过多，脂肪组织过剩伴有脐上和脐下的腹直肌松弛。结合使用脂肪抽吸术、冗余皮肤切除术以及整个腹肌的折叠缝合术矫治这类畸形。脂肪抽吸术一般用于改善上腹正中、肋下区和腰部的外形。

治疗4型患者与治疗2型和3型患者的手术方法相似。其不同之处是存在于剑突和耻骨区之间的肌腱膜的松弛程度。通常，4型患者与1～3型患者相比，腹部皮肤过多更为明显，并且需要在下腹部做一个比较长的切口。

手术技术

同样在肿胀液注射完毕后，首先进行脂肪抽吸术。

然后，按照手术前在耻骨区标记的切口线切开皮肤，进行潜行剥离。在肌腱膜浅面掀起皮瓣，潜行剥离至脐区。此时，外科医生应做出决定，是切断脐茎将肚脐游离，还是环绕肚脐切开。沿肚脐切口向上剥离需要长的器械、带光源的牵开器，经常还要使用内窥镜。如果准备去除的皮肤量很小，则可将肚脐自周围组织游离后再使之复位，从新肚脐与剑突和耻骨上区的关系考虑，其位置更为美观。

对此型患者，需要在剑突至耻骨区进行折叠缝合。使用 0-Prolene 或 0-Surgilon 做连续缝合实现上腹部的折叠缝合。从下腹部一个短切口在上腹部潜行剥离，形成一个长的“隧道”。在这样一个隧道内，连续缝合是必要的。内窥镜的使用要求有一定的临床经验，但是，在下腹部切口非常短的情况下，内窥镜却大大便利于缝合线的引入和折叠缝合术的完成。

同样在下腹部进行折叠缝合。肚脐的处理可以与腹部皮瓣一起向下推移，也可以使其复位。肚脐的复位包括去除下腹部的皮肤，并通过在腹部皮瓣作一个小切口使其复位。

同样要放置负压引流，手术后处理与2、3型患者

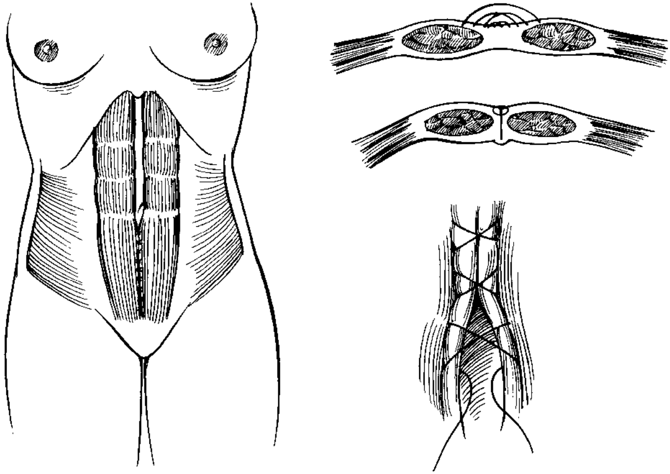


图 14-6 脐下腹直肌折叠术示意图,注意折叠缝合的位置和技术

极为相似。

术后护理

手术后活动方面的限制以及恢复过程与2型、3型患者相似。

注意事项

手术风险和并发症包括瘢痕过宽、瘢痕过敏、腹部不对称、皮肤出现皱纹、血清肿和血肿形成、肚脐损伤、腹肌或腹腔脏器损伤、胸廓损伤(如果在胸壁进行脂肪抽吸)以及脂肪栓塞综合征,脂肪栓塞综合征极为罕见。

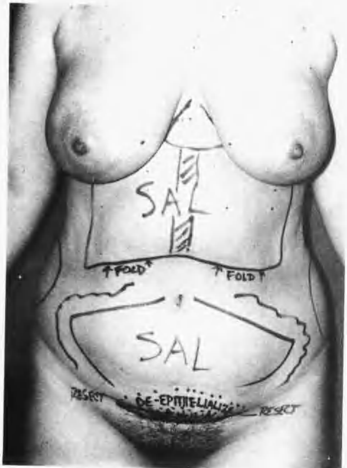
5型畸形

手术技术

对于第5种类型畸形的患者,需要切除更多的皮肤和脂肪,做更加广泛的潜行剥离(尤其是在外侧朝向肋缘的方向上)以及范围更大的肌肉折叠。在切口开放显露充分的情况下,能更好地完成肌肉折叠。通常将肚脐环形切开,然后再将其复位。可以首先做上方的皮肤切开,但多数外科医生更倾向于先做下方的皮肤切口。在肌腱膜浅层进行潜行剥离,在腹中线向剑突剥离,外侧向肋缘方向剥离。在腹外斜肌浅层向外侧剥离的范围,以获得需要的良好的皮肤覆盖和关闭侧方皮肤切口而无"猫耳"产生为限。

潜行剥离完成后,用电凝器细致止血。腹肌可以进行垂直折叠(最为常见)、横向折叠或斜行折叠,尤其是在腰部,或者沿半月线进行垂直折叠(图14-8),应用尼龙缝合线行内8字缝合。然后,决定拟切除的皮肤量,可以在手术台上让患者屈曲,向远端牵拉皮肤,标记出多余的皮肤并将之切除。

在腹中线做一小切口,使肚脐复位,依据术前肚脐的形状,所做切口可以是卵圆形的,也可以是圆形的。我们通常把肚脐的两侧和下方与其下的筋膜相缝合,以使肚脐上方呈兜帽状(图14-10)。通过耻骨区的小切口放置两个负压引流管,分层关闭切口。仔细缝合浅筋膜系统(Scarpa筋膜),尤其是外侧的浅筋



A



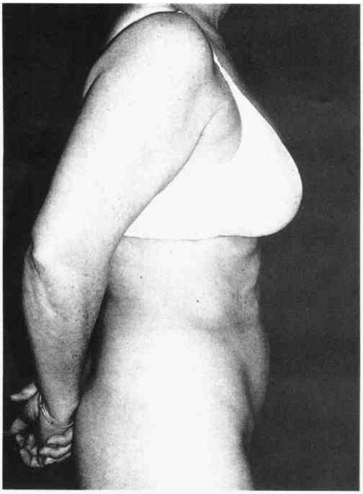
B



C



D


E

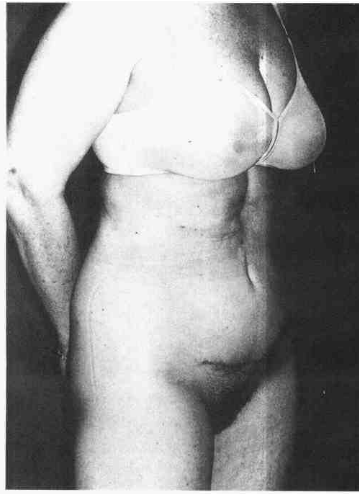

F

图 14-7 3型腹壁畸形患者小型腹壁整形术术前正位像(A)、侧位像(B)和斜位像(C),以及术后正位像(D)、侧位像(E)和斜位像(F),术后患者体重减轻 15 磅(1 磅 = 454 克)

膜。我们应用可吸收缝线缝合皮肤。

术后护理

手术后置患者于髋、膝关节屈曲，后背抬高的体位。手术当晚患者即可下床并可迅速恢复正常活动。住院时间一般为 48 小时。每天的引流量小于 30 毫升时，拔除引流管。手术中放置的 Foley 导尿管，在手术次日晨拔除。

患者在手术后一周内不能开车，一周后可以尝试短途驾驶。术后两周左右可以恢复正常驾驶。

注意事项

手术风险与并发症包括出血、血肿、血清肿、感染、瘢痕过宽和过敏、肚脐位置偏斜、提供肚脐血供的血管损伤、下腹部皮肤感觉麻木、腹部形态不对称、深静脉血栓性静脉炎、肺部栓塞综合征和美学效果欠佳。

腹外侧缩紧腹壁整形术

适应证

这一手术方式由 Lockwood 首先提出，是传统的腹部皮肤脂肪切除术的一种变化形式。他认为由于在关闭腹部切口中间部分时存在过大的张力，削弱了腹壁整形术的效果，并导致瘢痕过宽。正常情况下呈现轻微隆起的下腹部变得平坦，耻骨毛发分布区上移，影响了下腹部的美学外观。

患者标记

为对抗上述趋势，Lockwood 提出为改善腰部和下腹部的外观形态，切除较多的外侧皮肤，而在腹中线附近切除较少皮肤，另外，在用剪刀在上腹部做垂直剥离后（垂直于腹肌，用剪刀进行剥离），对上腹部进

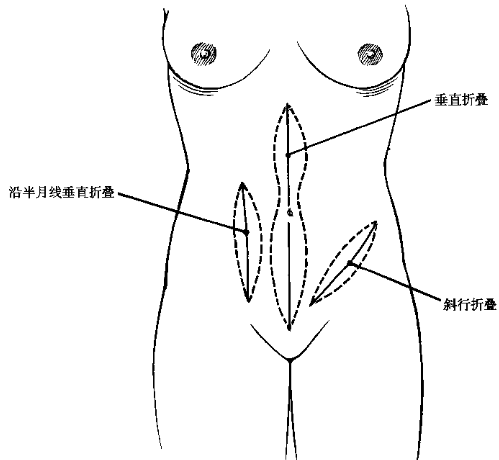


图 14-8 全腹壁整形术折叠缝合方式,包括腹中线垂直折叠缝合,斜形折叠缝合,半月线垂直折叠缝合

行脂肪抽吸。这有助于保护有关的血液供应和进行彻底的脂肪抽吸,以获得最佳的上腹部形态

手术技术

Lockwood 的一个重要观点是应仔细关闭浅筋膜系统,即 Scarpa 筋膜。他强调应将 Scarpa 筋膜进行多重缝合,以使其承担切口的大部分张力。

手术标记与传统的腹部皮肤脂肪切除术相同,也与前述第 5 种类型的畸形的手术标记相同。在患者上腹部和两侧腰部注射肿胀液,直至达到肿胀状态。运用常规的脂肪抽吸方法对上腹部和腹外侧进行脂肪抽吸。切除下腹部外侧的多余皮肤,使腰部变细。下腹部皮肤切除方法与全腹壁整形术相同。在肌腱膜层进行肌肉的折叠缝合,可以仅在脐下做腹肌折叠缝合,也可以在上、下腹部均做腹肌折叠缝合。

注意事项

对于经过选择的患者,本手术方式的效果优良。它可以减小下腹部中线处的切口瘢痕,改善腹外侧和腰部的形态,Lockwood 对此做了详尽描述,并同时指出了浅筋膜系统的重要性。

腰带形腹壁整形术

适应证

腰带形腹壁整形术(belt abdominoplasty)是传统的腹部皮肤脂肪切除术的一种变化形式,它将切口向外侧延伸,直至后背中线,环形切除多余的皮肤和皮下组织。相关患者通常腰围很大,且有环形组织过多。

患者标记

患者的检查与标记与第 5 型畸形患者相似;不同之处在于皮肤的切除延伸到肋腹部和躯干后部(图 14-11)。

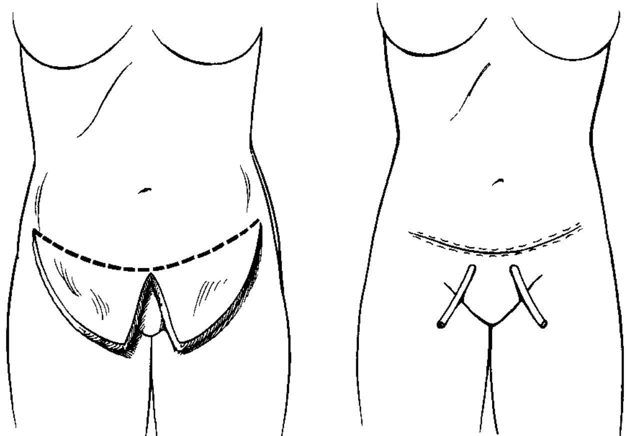


图 14-9 切除腹部多余皮肤，关闭切口，放置引流

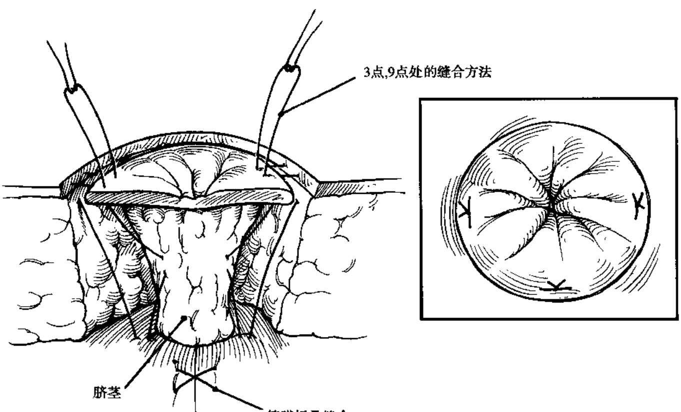


图 14-10 肚脐整形术，将肚脐分别在3点、6点和9点处与其下的筋膜相缝合，以形成肚脐的"兜帽样"外观（左图未显示6点处的缝合方式）

手术技术

为了显露躯干后侧和外侧，让患者取俯卧位或侧卧位。按手术前设计，于肌腱膜层水平切除皮肤和皮下组织(图 14－11)。在后外侧区放置负压引流，分层关闭切口。注意仔细关闭浅筋膜系统。最后使用聚羟基乙酸可吸收缝线（3－0Vicryl）缝合浅筋膜系统。用4－Vicryl 缝合真皮深层，用 4－0Vicryl 做真皮内缝合。创缘用 3－0Prolene 行间断缝合。

脂膜切除术

适应证

脂膜切除术(panniculectomy)是标准的腹壁整形术的一种改良形式，用于治疗大量腹部皮肤像围裙一样悬垂于身前、导致腹股沟或耻骨区皮肤损害或皮疹的患者。绝大多数情况下，患者有大量体重丢失、导致多余的下腹部皮肤"悬垂于"腹股沟和耻骨区的经历。患者行走时，下腹部多余的皮肤甚至可撞击大腿，使患者感到极度不适。

手术技术

本手术与标准的腹壁整形术的不同之处在于，沿拟切除的皮肤和脂肪组织的上缘向上剥离的范围极为有限。有体重大幅度减轻病史的患者，其腹部皮瓣内通常伴有血管损伤，皮肤坏死率高和血清肿的形成即与潜行剥离有关。因此，通常考虑对拟切除的组织做"楔形切除"(图 14－12)。对以前的手术切口(大多因胃切除术或肠分流术而致）进行仔细观察，因为它极易导致组织坏死，如拟切除的组织向上超过了肚脐，则应在手术前就脐切除术与患者进行讨论，脐切除术通常与脂膜切除术同时进行。

在肌腱膜平面，自下而上切除多余的腹部皮肤和皮下组织。切口的关闭与腹壁整形术相同。同样应仔细缝合浅筋膜系统、深层真皮和真皮层。通常需要放置引流。自耻骨区的一个小切口牵出引流管，待引流量小于 30ml/d 时，拔除引流管。患者在手术当晚即可

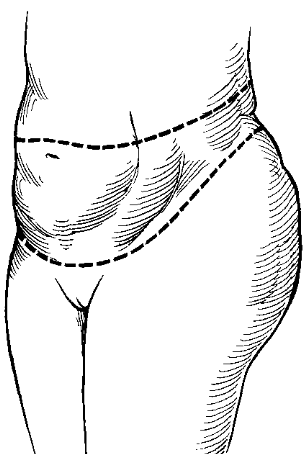


图 14－11 腰带形腹壁整形术。显示肋腹部和背部拟切除的皮肤

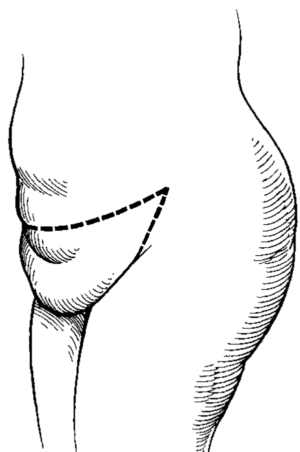


图 14－12 脂膜切除术术前设计。"楔形"切除上下画线间的组织，极少在上方画线以上做潜行剥离

下床，以后每天至少下床活动3次。正常的住院时间为3～5天。

注意事项

脂膜切除术后可能的并发症包括皮肤感觉改变，外形不对称，腹部脂肪形成硬结或肿块，瘢痕变厚或增生，瘢痕过敏，出血导致血肿，血清肿，感染，少见的并发症有腹腔脏器损伤、深静脉血栓性静脉炎、肺栓塞和脂肪栓塞 仔细筛选患者，做好术前设计以及娴熟的手术技巧，可使上述并发症的发生率降低到最低限度，提高患者的满意程度。

（刘元波译 朱晓峰校）

参考文献

Bozola AR, Psillakis JM. Abdominoplasty: a new concept and classification for treatment. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:983.

Grazer FM, Goldwyn RM. Abdominoplasty assessed by survey with emphasis on complications. *Plast Reconstr Surg* 1977; 59:513.

Gremminger RF. The mini-abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1987;79:365.

Hetter GP. *Lipolysis: The Theory and Practice of Suction Lipectomy*. Boston: Little, Brown, 1984.

Huger WE Jr. The anatomic rationale for abdominal lipectomy. *Amer Surg* 1979;45:612.

Klein JA. Tumescent technique for local anesthesia improves safety in large-volume liposuction. *Plast Reconstr Surg* 1983; 92:1085.

Lockwood TE. Superficial fascial system (SFS) of the trunk and extremities: a new concept. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:1009.

Markman B, Barton FE. Anatomy of the subcutaneous tissue of the trunk and lower extremity. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:248.

Matarasso A. Abdominoplasty. *Clin Plast Surg* 1989;16:289.

Pitman J, Holzer R. Safe suctions: fluid replacement and blood loss parameters. *Perspect Plast Surg* 1991;5:79.

Teimourian B. *Suction Lipectomy and Body Sculpting*. St. Louis: CV Mosby, 1987.

Toledo LD. Syringe liposculpture: a 2-year experience. *Aesth Plast Surg* 1991;15:321.

Wilkinson TS, Schwartz BE. Individual modifications in body contour surgery: the "limited" abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:779.

第 IV 部分

面部美容外科学

第 15 章

面部多层次除皱术

Henry A. Mentz, MD

多层次(即复合的、深层次的或多维的)面部上提术的基本概念有两层含义。其一是软组织下垂最好通过重新定位和悬吊使其年轻，而不是切除深部的软组织或收紧皮肤来矫正软组织松弛。其二是面部皮肤松弛的程度和软组织下垂的方向不尽相同。因此，面部年轻化应按各自的张力和方向重新定位和收紧组织。颊部皮肤的皮瓣应向后略向头侧推进，而颊部和下颌部的软组织需垂直移位固定。为了获得全面自然的年轻化，眉、颊和颈部的皮肤和软组织必须分别处理。

传统面部除皱术仅仅依赖于收紧皮肤，这很难抵消年龄和重力因素对皮肤深部结构的不利影响。面深部肌肉因脂肪组织沉积使之拉长和下垂。为了很好地处理深部组织的松弛，几个外科医师曾推荐使用软组织结构折叠或切除脂肪堆积物的方法。初期仅在颈部进行悬吊，后来在颊中部作软组织折叠。

1976 年，Skoog、Mitz 和 Peyronie 通过尸体解剖技术确定浅筋膜肌肉系统(SMAS)的概念后，面部深层剥离技术开始得到应用。因皮肤附着于深部的浅筋膜肌肉系统，深部上提起初出现的问题包括早期皮肤皱褶复发。有几种综合潜行剥离皮肤和 SMAS 以及 SMAS 复位的改良技术。伴随着许多 SMAS 颈阔肌悬吊和部分横断技术的改进，最终在颈部形成肌肉吊带，颊部另加悬吊，下面部和颈部松弛的治疗在进步。

自 1992 年 Hamra 引进复合除皱术后，已形成许多深层次除皱术的变型和改良技术. Hamra 原创的复合除皱术包括有限的皮肤游离、中面部广泛的 SMAS 筋膜剥离、眶肌复位和颈部颈阔肌的处理。Furnas 和 Stuzin 为面部除皱术提供了许多有价值的信息，确定了面神经额支和 SMAS 支持韧带的特殊解剖，特别是颧部和嚼肌皮肤支持韧带。这些韧带松解后，面中部的 SMAS 能很容易地提起和复位。部分松解颞顶部系膜和颈部的颈阔肌可获得进一步的上提。上提中面部的 SMAS 结合内窥镜下上颌脂肪悬吊能使更多的 SMAS 上移。这些操作可加重中面部组织术后肿胀，为减少因暂时性面中部肿胀和退缩而发生的下睑外翻和巩膜外露，需要有额外措施支持下睑。眼轮匝肌有许多悬吊方法。充分了解面神经支配颧肌和眼轮匝肌的解剖后，使原来的 SMAS 解剖技术有了改变。由于支配下眼轮匝肌的神经穿过颧大肌，游离时这些肌肉不应分开。许多外科医师将颏下脂肪切除术和脂肪抽吸术结合使用。前额和中面部的内窥镜手术技术可产生富有创造性的和有效的悬吊效果，减少皮肤瘢痕的长度。最后，局部使用药物作换肤术、激光、脂肪移植和肉毒素也可增进外科手术效果。

多层次面部除皱术正趋向普及。使一个较复杂的手术合理化是很困难的，该技术的风险和潜在利益都有增加。1998 年，Kamer 比较了单纯皮肤、SMAS 筋膜瓣和深层次除皱这三种手术方法术后再次修整的比例。同一医师的全部 892 例面部除皱术中，单纯皮肤的再次手术率为 21.7%，SMAS 筋膜瓣的再次手术率为 11.4%，深层次面部除皱术的再次手术率为 3.3%。和传统面部除皱术相比，多层次除皱术的潜在风险已经发生变化，包括血肿、皮肤坏死、面神经损伤、巩膜外

露(睑外翻)、不良瘢痕、不对称、不均衡和其综合发生率

缺损评估

在评估除皱术患者时，应就诊2次以上。第一次门诊应了解患者的病史、手术的特殊要求和目的。特殊风险如高血压、心脏病、吸烟、出血倾向和其它的特殊疾病，这些都很重要，将在以后讨论。必须作全面体格检查。应当注意皮肤、软组织和一般解剖情况。

检查患者的诊室应光线充足。分析老龄化的面部时，必须认识到这些变化是由于皮肤弹性减退和深部解剖结构下垂所致。检查时，外科医师应评估所有相关的老化面部结构，了解发生在每个区域内变化。患者取立位，以便准确分析面部解剖。检查后，将检查结果和患者的愿望结合起来形成初步的术前方案和手术目标。必须针对手术可明显改善和完全不能改善的特征向患者进行详细的解释。

面部老化常为几个因素（图15-1）所致，如皮肤质地、颜色和弹性的退化，皮下脂肪的堆积或萎缩，深部组织的松弛，覆盖面部肌肉表面的皮肤出现皱纹和骨骼、肌肉及腺体结构的形态显现等。

前额

前额是一独立的解剖单位，包括前额、眉和上睑。前额组织的下垂可导致眉下垂，这和面部老化的程度常常是一致的。已知皱眉肌是形成眉间区纵向皱纹的原因，部分或全部横断这些肌肉可消除这些皱纹。眉间降肌和降眉肌可引起眉间的水平皱纹，部分或全部横断这些肌肉可消除这些皱纹。上外侧眼轮匝肌引起眉外侧下降，在眶缘作部分切断可使眉外侧充分上提。由于前额是面部老化的一个独立部分，在作任何皱纹切除时将额部上提可改善皮瓣的推进。虽然更表浅的皮下面部上提手术可能不要求整形外科医师作额部上提，但如果不同时行眉部手术的话，中面部SMAS上提可使颧弓区和眶外侧区的皮肤和皮下组

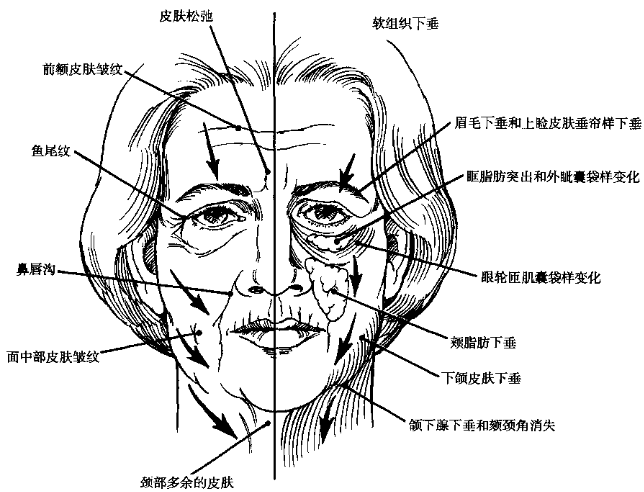


图15-1 面部老化患者。随着年龄的增长，皮肤将失去弹性和出现皱纹。皮肤松弛和其下的肌肉方向是一致的，而皱纹的方向垂直于肌肉的轴向。软组织因重力作用而下垂并在其支持韧带区域形成囊袋样变化。由于存在这些区别，手术时应分别处理

织显得过于臃肿 作上睑赘皮切除时，同时行额部除皱术可使外科医师少去除一些上睑皮肤。最理想的典型上睑年轻化手术最好将眉上提和眼睑整形结合起来施行。上睑下垂需行上睑提肌肌腱折叠术。眶上缘外侧的泪腺下垂可上提固定到眶缘下。对每个将眉部上提到特殊位置的要求应进行认真评估；让患者自己用镜子对比几个眉毛的位置有助于整形外科医师了解患者的目的和限制。

下睑

下睑老化表现为外眦下移，下睑支持结构的松弛，眶脂肪囊袋样突出，颊中部软组织下降，眶下缘和泪沟形态显现。下睑检查应注意皮肤松弛、眼睑松弛度(眼睑自然弹回试验)、干燥试验(Schirmer 试验)、眼睑和外眦的位置、眶脂肪的外突程度、颧部突起和泪槽显现情况等。面中部深层次复位可能会增加眼的并发症。下睑手术也会明显增加下述问题，如巩膜外露、眼轮匝肌失去神经支配、下睑外翻、眼睛干燥或发痒、眼窝凹陷、面中部平坦或复发性泪沟显现。特殊危险因素包括眼睑皮肤过多、下睑松弛、眼球干燥、外眦下垂、眶隔脂肪过多、颊部突起轻微(即其位置比角膜略低)和泪槽过深。为减少这些问题，外科医师在切除皮肤、收紧眼睑、外眦上提或固定、眶脂肪垫复位或切除、减少面神经分支的外露或损伤、为支持和美观而行的颊脂肪垫复位时应保守些。

面中部

随着年龄的增长，面中部软组织的下垂会出现囊袋样畸形，多余皮肤会出现皱纹。当这些颊部结构下移时，可出现眶下缘和泪沟显现，鼻唇沟上方多余的皮肤和软组织堆积，口角下移和面颊部臃肿。在软组织下移时，它们会在 SMAS 支持韧带附近聚集和堆积。面颊中部的结构可通过 SMAS 复位以上提颊脂肪垫、下颌脂肪组织和口角。松解 SMAS 支持韧带可获得更多的移动和更好地处理颊脂肪垫。处理此区最理想的方法是多层次除皱术结合软组织纵向复位和面中部悬吊加上皮肤斜向收紧。突出的鼻唇沟应用充填物单独处理，如脂肪或筋膜移植，可获得相应的效果。鼻唇沟和面颊部下垂明显者可在此区仔细保守地去除脂肪获得改善。

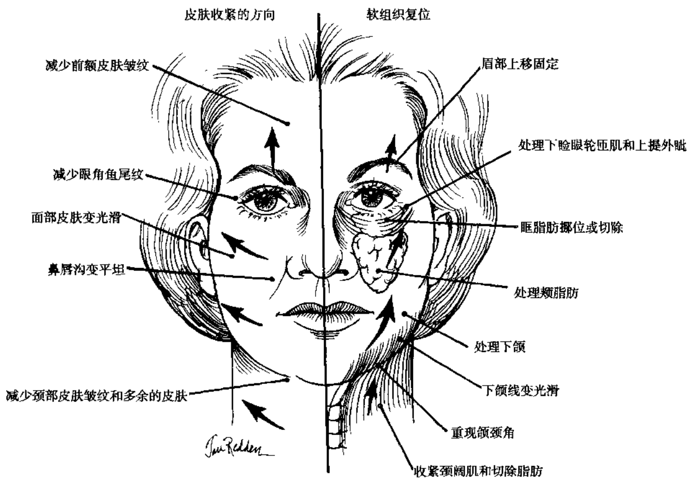


图 15-2 面部年轻化：面部年轻化要求皮肤收紧和移位固定软组织 多层次除皱术将分别处理面部的各个层次上的方向和张力

颈部

颈部是完整的面部表情的一部分，面部年轻化手术时必须协调处理。颈部老化表现为皮肤过多、脂肪组织堆积或萎缩、颈阔肌松弛，或分离、束带样变化，颌下腺和咽部结构下移。为更好地处理颊脂肪垫和面颊部下垂，首先在颊部纵轴上将面部颈阔肌复位，使颧部脂肪垫得到适当放置，并使堆积的脂肪复位。然后行中线颈阔肌整形术，这样不会将面中部SMAS结构向下牵拉。颈阔肌可在内侧、外侧或完全横断，使SMAS在特殊方向获得最大的移动度。内侧横断使下垂的下颌部分移动增加，外侧横断使面颊部移动增加，完全横断使皮瓣得到最大的移动。局部过多的脂肪可略作修剪，位于内侧的肌束可切除或缝合在一起。将颈阔肌前缘缝合，覆盖在颈部中线上作颈阔肌支持带。外侧颈阔肌则向后悬吊到乳突区的颈浅筋膜上覆盖乳突。将耳后多余的皮肤切除(图15-2)。

适应证和禁忌证

面部除皱术的适应证是面部皮肤和软组织松弛。但应评估患者的手术动机和目的。有两个试验可帮助医师判断患者的真实愿望和目的。让患者将四指垂直放在颞部发际上。当患者向后推皮肤时，是否感觉到有所改善？如果患者确认有改善，可进行第二个试验。让患者手持镜子，嘱其在躺椅上放松。如果将此时的外观作为最终效果，并且患者对其很满意的话，她或他将是一个理想的面部除皱患者。在评估患者的手术目的和讨论手术优缺点时，计算机影像在评估患者的目的和演示手术限制方面也能起到很重要的作用。患者所提出的不切实际的要求对外科医师来说是一个警告，因为这意味着患者非常可能会对术后的效果不满意，即使手术已达到实际效果。

面部除皱术的禁忌证包括患者有大的出血性疾病、吸烟、血管性疾病(即雷诺病)、心理状况不稳定或明显的麻醉风险。内科疾病如糖尿病、高血压、哮喘或甲状腺疾病等可在手术前进行治疗和控制。得到控制的高血压患者在围手术期需要特殊护理。原有的皮肤瘢痕或放射性损伤也是手术禁忌证。比较罕见的手术禁忌证有早衰症、Werner综合征和Ehlers-Danlos综合征。

吸烟者应在手术前2周戒烟，术后2周可恢复。阿司匹林、含阿司匹林的药物、或非皮质类固醇类消炎药物应在术前2周停用。有脱发倾向的患者应在术前用长压定(Rogaine)治疗。有贝耳面瘫或疱疹性皮肤溃疡病史的患者会增加复发的可能性，可先用抗病毒药物进行预防性治疗。男患者或有高血压、上呼吸道感染、嗜酒史、胃肠疾病或吸烟史的患者术后发生血肿的可能性较大。

患者标记

有必要和患者进行第二次谈话签署知情同意书、照相、再一次了解患者的治疗目的和回答患者提出的问题。术前准备应包括：

1. 术前2周应避免晒太阳，禁烟酒。

2. 术前2周停止使用阿司匹林、非皮质类固醇类消炎药物、雌激素类药物或维生素E。

3. 不要剃发以保证切口得到最好的覆盖。如患者染发，应告诉患者在术前1周和手术6周后使用。手术前晚应用香波洗头。

4. 术前2周不要服用任何保健食品茶、添加剂或维生素。银杏叶、大蒜、欧芹、人参、维生素E或其它的药物可能会增加出血和瘀斑的可能性或者会增加心脏应激性。

5. 劝告患者使用有益的健康食品，包括富含维生素K的蔬菜如绿甘蓝、羽衣甘蓝、椰菜、菠菜和紫花苜蓿。有时可用紫花苜蓿胶囊、维生素K添加剂或山金车花添加剂来减少皮肤淤斑。

6. 手术日晨可用柔和的肥皂洗脸，不要化妆。

7. 术前1小时用可乐定(clonidine)有助于减少术后高血压。注意此药可增加麻醉药和镇静剂的强度。

手术室布置

手术可在局麻加镇静或全麻下进行。由医师和患者商量决定何种方法较好。手术室应装备齐全，以应付可能遇到的任何紧急情况。舒适的环境、明亮的灯光和合适的设备和器械是必备的。皮瓣两侧的光照有助于术中判断皮瓣的厚度。也必须配备内窥镜、钻、固定设备、头灯、吸引器和输液泵。手术台配置一个独立头架，或用配备有硅胶圈的标准手术床，以利于手术操作。

患者标记和准备

即将开始手术时，让患者处于坐姿，清楚标出两

侧眼睑，鼻唇沟，眉、面颊和下颌线的不对称，颏下切口和中线。一旦患者安静地躺下或入睡，可用橡皮筋将头发编成小辫或用润滑剂（凡士林或V－K）涂抹，以利于作手术切口。这些工作应在注射局麻药前完成。

面部除皱术的切口可分为四部分：(1)颞部切口；(2)耳前切口；(3)耳后切口；(4)枕部乳突切口。切口的位置是很重要的，可随着局部情况变化。皮瓣转移或皮肤组织的回缩可增加瘢痕的形成。有几个方法可减少这类瘢痕的形成。如果计划行中线处颈阔肌整形术，那么术前应标出颏下切口线。

颞部切口

颞部切口向上延伸到耳轮脚上方约5cm处（图15－3）。如颞部发际线很高，也可将切口安置在发际处。由于发际切口比较明显，所以切口可以和前额形成一斜角，以便头发能穿出切口。为掩盖皮肤瘢痕，大部分患者的颞部切口可作在发际后4～5cm处（平行于毛囊作皮肤切口），以隐藏瘢痕。虽然这个方法会使颞部发际上提，但它可很好地掩盖手术瘢痕。对短发者、游泳运动员、网球运动员、高尔夫运动员、航海运动员或那些生活方式会使这类切口很显眼的患者，作这类切口会很明显，外科医师应将切口改成锯齿状，减少线性瘢痕外露。该技术也可用在枕乳突区切口。锯齿状皮肤切口会多费一些手术时间。

耳前切口

耳前切口的形状类似于外耳基底前缘，标记时应遵循局部解剖标记走向。标记切口时应先向前推拉皮肤，模仿术后颊部皮瓣或瘢痕收缩所致的皮肤回缩的情况。在关闭切口时，切口处皮肤应处于无张力状态，以免术后形成明显瘢痕。

耳轮脚部的皮肤切口应该在张力下标记，并且和耳轮脚的宽度一致。然后切口线循着耳轮脚的弧度到耳屏上切迹。耳屏切口可在耳屏前方或沿耳屏缘做切口。耳屏后的皮肤切口在术后可破坏耳屏的正常形态。耳屏前切口可保留耳屏的正常外观，术后形成的瘢痕很小，它适用于耳屏较大的患者。耳屏缘皮肤切口可降低耳屏的高度，但能很好地遮盖瘢痕。它最好用在外耳和新的耳屏前皮肤颜色不协调的患者或用在耳屏较小的患者。作耳垂皮肤切口的同时可行耳垂缩小术，即对较长或过分下延的耳垂通过楔形切除进

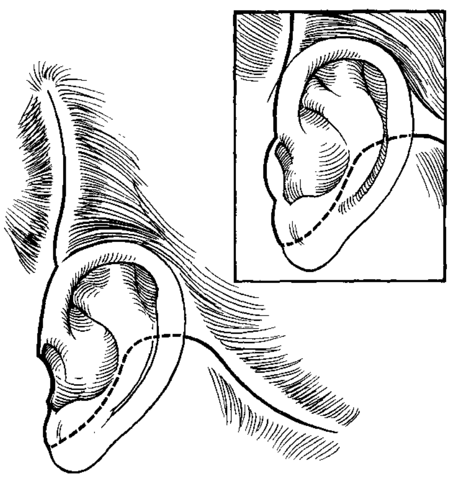


图15－3 切口。在面部除皱术切口中，耳前皮肤切口是最重要的组成部分，因为它最容易看见。切口应随着皮瓣的回缩或旋转的方向进行调节，耳前瘢痕会在患者愈合过程中与外耳逐渐分开。和耳轮宽度相比，耳轮部切口应更向外耳靠近1mm。耳垂部切口应放在耳垂前皮肤皱褶中。耳垂周围仍保留1mm的面颊部皮肤。耳屏前切口恰好安置在耳屏前皮肤皱纹中。在标记皮肤切口时，将耳前皮肤按术中皮瓣的旋转方向推拉，有助于标出准确的切口线

行形态修正。对正常形态的耳垂，耳垂缘的皮肤应保留1mm的颊部皮肤，以利于切口缝合 另外一个应引起重视的步骤是在固定耳垂时，将其后退15°~30°，因术后颊部皮肤的回缩和瘢痕的收缩可使其前移。如果未注意这点，术后的耳垂将会出现延长，外观似小精灵的耳朵。对男性，有些外科医师喜欢将切口安置在鬓角后，以保留平滑的、无头发的耳前皮肤。采用标准的耳前皮肤切口有时可将有毛发的皮肤转移到耳前，此时可修薄一定宽度的皮肤，用双极电凝器烧灼皮下毛囊，形成一定宽度的无毛发的耳前皮肤，但应注意保留其它区域的毛囊，使剩余的毛发能掩盖手术瘢痕（图15-4）。

耳后皮肤切口

耳后皮肤切口应直接标记在耳颅沟内。标记时不要将外耳前推，因为可能会将乳突区的皮肤拉到耳廓上，在乳突皮肤上留下可见的皮肤瘢痕。如将切口标记在耳廓上，则应深入3mm，这样当耳廓复位时，切口会下降到耳颅沟内。此区皮瓣回缩方向和皮肤切口成一切线，术后皮瓣的回缩不会将切口拉到乳突上。

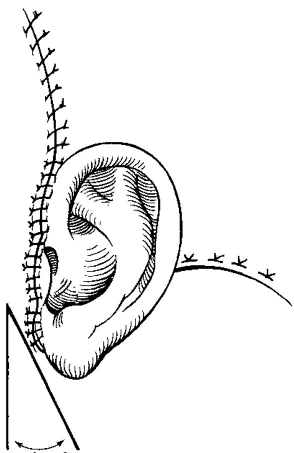


图15-4 耳前切口。关闭耳前切口时，应将耳垂后退15°~30°，因局部愈合时，由于皮瓣回缩和瘢痕收缩可使其前移

枕乳突区切口

枕乳突区切口在到达乳突区发际前先越过耳后无毛发区。此切口一般位于外耳道水平，或恰好在耳轮和发际线相接触的高度，此高度的切口瘢痕不很明显。然而，如需切除很多颈部皮肤，应下移皮肤切口。因大量颈部皮肤的推进和旋转（旋转点在耳后皮肤切口的末端）可能会缩短皮瓣，在耳颅沟出现皮肤缺口。将耳后皮肤前移可能会在耳垂部出现猫耳。

剩余部分的皮肤切口位于乳突区发际或头皮内（和耳后切口成90°角，以免在皮瓣的尖端出现锐角）。枕部发际切口用于需切除较多颈部皮肤的患者和枕部毛发较少的患者。当切口位于毛发区时（切口平行于毛囊），发际线可能会上移，注意发际线应自然。如患者是演员或短发者，使用锯齿样切口时也应注意这些问题。耳后切口应平行于毛囊的方向。

颏下皮肤切口

为利于处理颈阔肌和颏下脂肪而作的颏下皮肤切口应尽量短（一般为3cm，以能放入Deavor拉钩为度）。切口位置在颏下皮肤皱褶稍后方，而不是在皱褶中。术前还需标记正中线。

安排好关闭皮肤切口的次序将有助于更好地处理面部皮肤的方向，使皮肤承受合适的张力。在固定SMAS时也一样。

手术技术

在皮肤标记和头发已处理完毕后，可进行手术操作。局麻时，沿皮肤切口线浸润注射含1:100 000肾上腺素的1%利多卡因，在皮下分离区浸润注射含1:400 000肾上腺素的0.25%利多卡因。全麻时用浸润注射泵加快这一过程。注射时可使用1:200 000肾上腺素盐水和25号脊柱穿刺针。如在面部除皱术前进行了自体膨胀吸脂术，则应减少利多卡因的用量，避免出现利多卡因中毒。局部浸润注射后15~30分钟开始进行手术操作，可明显减少手术出血。术中注意电凝止血，也可用放在消毒手套内的冰块外敷，以减少皮肤出血淤斑和组织水肿。手术时头部略抬高能减少术中组织水肿。

面部多层次除皱的操作次序为先额部、眼部、两侧面部，最后为中线处的颈部。眼睑部手术在眉部手

术完成后进行，可避免切除过多的眼睑皮肤。应先完成两侧面部SMAS的操作，后施行颈部颈阔肌整形。如这两个手术的次序颠倒，颈阔肌整形可将SMAS向下牵拉，直接影响颊脂肪垫和下颌皮肤舒平的效果。

在计划行深层次上提术和SMAS悬吊术时，应考虑到术后面中部组织水肿和SMAS的本能回缩。因为这可增加术后下睑的重量和向下牵拉下睑，因此，为预防术后出现下睑外翻和巩膜外露，术中必须对下睑进行特殊处理，即通过手术技术增加下睑的支持力量。预防下睑出现并发症的第二个重要因素是术中确保下睑眼轮匝肌的神经支配。支配下睑眼轮匝肌的神经是来自面神经的分支，后者穿经下方的颧肌，因此分离下睑时不应和面部的分离区连通。第三，在切除下睑皮肤时应趋向保守和最小量。

上睑整形时，可同时行外眦上提术，用一缝线穿过外眦韧带的纵轴，向上和眶缘外侧内面的骨膜缝合在一起(图15-5)。Hamra把它称为外眦横向固定术。为了使外眦能充分上提，上述固定点的位置可提高。手术可产生眼尾略上翘的效果，整体上给人一种年轻化的视觉感受；同时可减少因眼睑松弛而出现的并发症和暂时性的颊中部水肿。它使眼睑东方化持续2~3周。

在完成眉部上提术和眼睑整形术后，即可作面部除皱术切口。为保证术中皮瓣血运和术后顺利康复，面部皮下分离范围应考虑到患者的年龄、局部皮肤的松弛度和质量、吸烟和健康状况等因素。深层次除皱时，一般不需广泛分离。因为较小的分离可保证皮瓣的血运，皮肤上提可通过悬吊SMAS解决。皮肤分离范围以皮瓣旋转时不出现猫耳或局限性臃肿为度。但面部皮肤有极明显皱纹的患者必须行广泛皮下分离。

分离颊部皮肤时，可配备一透射灯照在皮瓣上，一个直射灯照明手术分离区，以便于进行精确的分离。由一个有经验的手术助手用皮肤拉钩或Deavor拉钩提起已掀起的皮瓣，术者则用手反向下压即将分离的皮肤，用组织剪锐性分离(图15-6)。术者或助手在手提皮瓣或用拉钩上提皮瓣时动作应轻柔和用力一致。应在直视下进行手术分离。用组织剪在盲视下分离常出现皮瓣厚薄不一、皮肤条纹或皮瓣太厚。形成的皮瓣应为厚薄均匀、黄色，透射时可见细网状结构；透射时无细网状结构或有条纹样变化意味着皮肤厚薄不匀。厚薄不匀的皮瓣常使皮肤变得不规则。另外，过厚的皮瓣可使形成的SMAS过薄，甚至穿孔。

首先行颞部皮下分离，层次位于颞顶筋膜下和颞深筋膜浅面，向前到眉毛外侧2cm，以保护面神经分支，向下到耳轮水平。直视下分离可直达眶缘，这样可松解眶外侧支持韧带，并为悬吊颊脂肪垫提供皮下隧道。另外，这样形成的较厚的皮瓣可充分保护颞区毛囊不受手术损伤。

面中部皮下分离在不同层次进行，在这个区域潜行剥离是在皮下浅筋膜层中，而且与较深的和颞部分离区有1-2cm的重叠，形成一颞顶系膜以保护面神经额支。术中可根据需要沿颞浅动脉额支横断此系膜，其顶支则被切断和结扎。颞浅动脉额支恰好位于面神经额支的后方，当需要切断颞顶系膜时这可作为确定面神经额支的解剖标记。横断颞顶系膜可增加眉部外侧上提的程度(图15-7)

面颊部SMAS浅面的分离可达嚼肌前缘。如患者鼻唇沟和下颌处的皮肤明显过多和有明显的皮肤皱纹，则需行广泛的皮下分离。一般均需分离颊脂肪垫表面。

颈部皮下分离一般自枕部切口开始，起始处应靠近胸锁乳突肌表面，这样形成的皮瓣较厚，可保护毛囊不被损坏。到耳垂水平时，分离走向浅面，即到胸锁乳突肌的表面的颈浅筋膜浅层，防止损伤耳大神经。因为后者起自胸锁乳突肌后缘，在颈浅筋膜的深面垂直向上走向耳垂。颈部皮下分离应和颊部的分离相互延续，并延及颈前正中线。

形成SMAS瓣时，先从腮腺表面开始，层次在腮腺嚼肌筋膜的浅面，颧弓下1cm处(图15-8)。然后向下沿着胸锁乳突肌前缘纵向分离。分离时可使用钝头直组织剪。由于面神经的颊支和颧支位于嚼肌和腮腺嚼肌筋膜之间，应注意保护。应在颧弓下1cm处切断SMAS，向前过外眦垂直线，直到看见颧大肌为止。然后此切口转向蜗轴，方向和颧大肌纵轴一致。

SMAS下的颊部支持韧带(图15-9)必须松解，解剖时应十分仔细。15%患者的面神经下睑眼轮匝肌支从此处浅出进入颧大肌，面神经纤维连接着眼轮匝肌和颧大肌。面神经的典型路径为在颧大肌下分叉成两根主要神经束。外侧支位置大约在颧骨起始处下方10mm处，主要支配颧大肌和眼轮匝肌，以垂直方向进入肌纤维。内侧支穿过眶肌、眶膈前肌纤维，最后到睑板前肌纤维。如在颧区分断面神经，这些肌纤维将出现瘫痪。

由于面神经从颧肌的深面进入，分离时应经颧骨表面，然后才到颧肌的浅表面，松解剩余的颧肌表面的颊区支持韧带。为安全起见，切断韧带时，其断端应

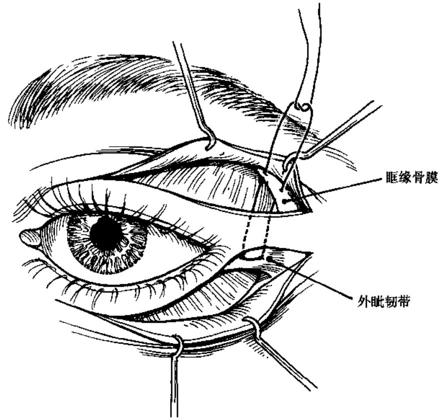


图 15－5 外眦横向固定术。将 5－0 Vicryl 穿过外眦韧带，向上固定到眶上缘外侧内面骨膜。缝线拉紧外眦韧带和上提外眦。结合颊脂肪垫的处理，这个手术步骤可为下睑提供良好的支持作用

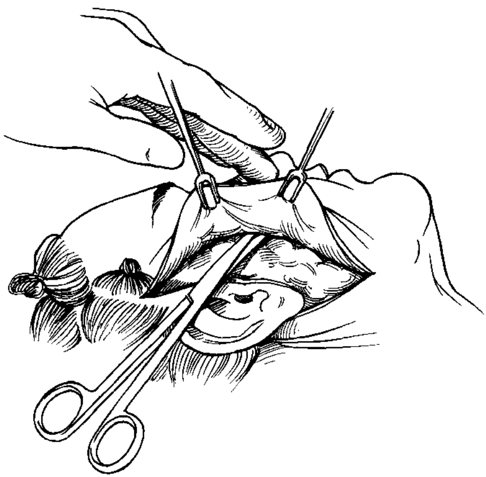


图 15－6 四爪技术。为使皮瓣能充分上提显露手术野，需要两个双爪钩或 Deavor 拉钩。主刀医师用手在分离区反向下压，而手术剪则继续向前分离。透射灯和直接照射等有助于皮下相同厚度的分离

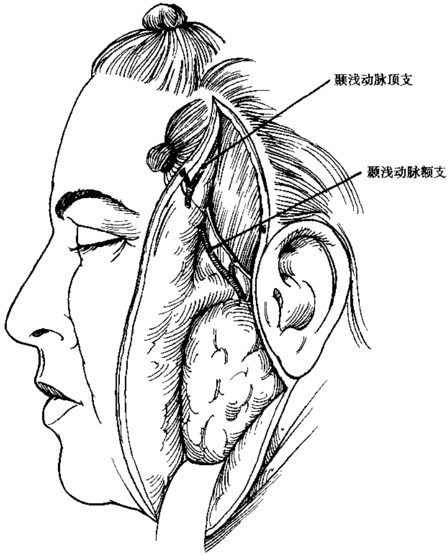


图 15-7 颞顶部系膜。颞顶部系膜应在颞浅动脉额支的外侧回切，以减少颞部皮下的分离。颞浅动脉额支在面神经额支的稍外侧

保留 10mm 的长度。这个手术操作可形成连续的、包含面神经纤维的颧眶部肌肉系膜。如将下睑分离区和颊部分离区相连，则会无可避免地切断此系膜。切断 SMAS 位置在颧弓下 1cm 和颧肌起点下 1cm，在颧肌表面则沿其纵轴向前下方延续 2cm（图 15-10）。SMAS 下的分离范围以切断支持韧带为度。在向头侧牵拉 SMAS 时，常规手指触诊可感觉到剩余的支持韧带。颊脂肪垫是最后一个需松解的部分。在 SMAS 下，用组织剪或一个手指经过颧肌表面，在鼻唇沟顶端松解颊脂肪垫。在面中部过多和过低地松解颊脂肪垫不会增加 SMAS 的移动度，也无助于颊脂肪垫的悬吊，反而会增加面中部组织的水肿，甚至会损伤面神经。由于眼部面神经纤维从其深面和下方垂直进入眼轮匝肌，应注意在下睑整形和面部 SMAS 下分离区之间保留一系膜。

SMAS 松解后，则将其向头侧牵引和固定。次序是先行颊脂肪垫悬吊，然后和颧弓缝合，最后将剩余的 SMAS 分叉到耳垂和耳后乳突区固定颈部皮瓣的位置。如患者的颧弓形态良好，则可将剩余的 SMAS 去除。如患者需行颧弓区隆高术，则可将剩余的 SMAS 覆盖或折叠固定在颧弓表面。如 SMAS 很薄或仅有少量纤维组织，Stuzin 建议在缝合前将筋膜瓣折叠覆盖在 1×4cm 大小的 Vicryl 多孔膜上，以免缝合时撕裂。SMAS 旋转的轴向为 SMAS 内侧部分回转到外眦的下方。

通过用缝线悬吊上提 SMAS 瓣的轴向可进一步上提颊中部的 SMAS。但这个步骤应在颊部 SMAS 瓣固定前完成。具体方法是用一根 4-0 Ticron 缝线穿过恰好位于颧肌表面的颊脂肪垫深面，然后缝线经眶外侧、用内窥镜形成位于颞顶筋膜下的隧道。缝线可以纵向固定在颞顶筋膜上。第二根缝线则穿过颊脂肪垫，经同一隧道后，斜向固定在颞顶筋膜上（图 15-11）。此

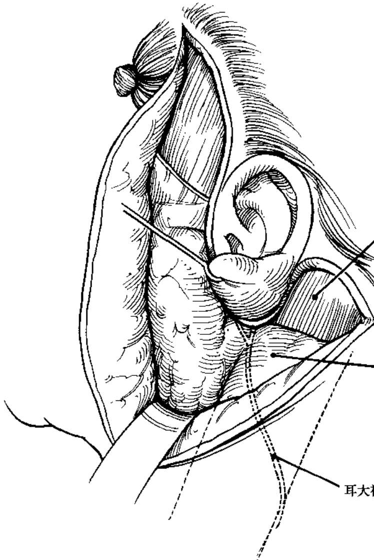


图 15-8　耳大神经。耳后皮下分离先从颈浅筋膜深层开始。这样在耳垂水平以上形成的皮瓣较厚。自耳垂以下，分离走向颈浅筋膜浅层，可避免损伤位于其深面的耳大神经，它通常位于耳垂下方 6.5cm 的胸锁乳突肌中央的筋膜下方

两根缝线将颊脂肪垫向上和向后悬吊，使 SMAS 旋转轴指向后上方，改善面中部软组织的复位。远处固定的效果体现在它可减少外眦部皮肤皱纹和因外眦区直接缝合而产生的向下牵拉眉部的力量。第二个效果是颊部缝线比直接缝合更靠近内侧，从而在瞳孔附近形成一旋转点。第三个效果是远处固定可以从较低的水平提起旋转点，这在上提下颌时可产生更直接的效果。

在耳垂水平，SMAS 瓣被劈开使其向两个方向推进。向后推进颈阔肌和 SMAS 瓣的后缘，固定到乳突区颈浅筋膜上，可使颈部皮肤得到悬吊。颈阔肌下缘回切可使颊部的 SMAS 进一步上提。颈阔肌切断的位置应在下颌骨下缘下方 6cm 处，以免损伤面神经的下颌缘支。完成面中部 SMAS 向头侧旋转悬吊和颈部颈阔肌向后推进固定后，可进行颈中线处颈阔肌整形术。通过收紧面中部 SMAS 和颈部的颈阔肌，然后折叠缝合颈阔肌内侧缘，可使面中部软组织获得最大程度的上提。

颈部皮下脂肪可在直视下整块或分块切除或用脂肪抽吸去除。在颈阔肌表面保留 2~3mm 厚的脂肪有助于预防肌肉外形和颌下腺形态的显现。这个步骤一般在面中部 SMAS 上提后进行。此时脂肪组织在去除前已得到充分移动。如这两个次序颠倒，那么事先去除脂肪的下颌下区会和 SMAS 一起上提到下颌骨表面，局部外观会很不规则，并使颌颈角变浅。Bernard 认为应在下颌支后方去除下颌－胸锁乳突肌沟内的脂肪，这样可充分显露下颌角的形态。但应注意在去除颈前中线处、颈阔肌下的脂肪组织时可能需保守一

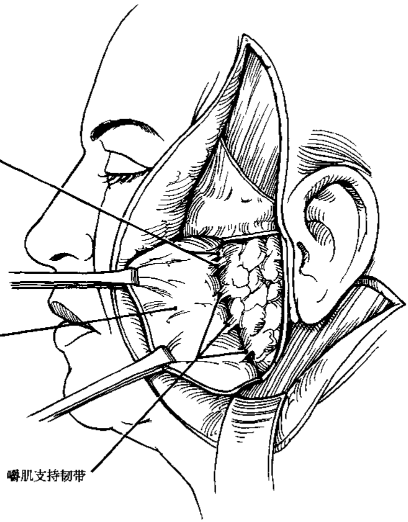


图 15－9 皮肤支持韧带：颧骨支持韧带起自骨膜，终于真皮。嚼肌支持韧带起自腮腺和嚼肌前缘

些，因留下少许深部脂肪可掩盖突起的或下垂的颌下腺。

在去除中央部分脂肪组织后，可在中线缝合两侧的颈阔肌。此处颈阔肌横断的长度取决于是否达到预计中的上提效果。在颏颈角处楔形切除部分颈阔肌可明显加深此角和进一步上提下颌处组织（图 15－12A）。松解外侧颈阔肌适合于颌颈角后部不明显者，并能改善外侧瓣的移动（图 15－12B）。完全横断颈阔肌适用于整个颈部臃肿者，它能最大程度地上提 SMAS 瓣（图 15－12C）。横断颈阔肌的位置应在下颌骨缘下 6cm 处，但不适用于颈部皮肤薄或皮下脂肪少的患者。横断的肌肉边缘应仔细修剪，形成良好的外观。

面深部和颈部组织复位后，可切除多余的皮肤和关闭切口。由于首先关闭的区域可因关闭邻近组织而又松弛。因此在临床上，一般自颞部开始固定缝合皮肤，这样可使面部皮肤切口处于最小张力状态。Martin 介绍了一种 6 步关闭切口的方法（图 15－13）。

以外耳作标记将皮瓣上下移动，可判断出皮肤移动的程度。外科医师应掌握以最小的皮肤向头侧旋转度，来消除眶周和口周的臃肿。过多的旋转会不必要地提起颞部发际线，可使外科医师在二次手术时无法保留自然的发际线。缝合皮肤时一般不需要深部缝线。因为此时皮肤张力低于正常情况。T 形切口有助于准确缝合，而且在延长切口时不会切断已有的缝线。缝合时使用 4－0 的缝线，第一个固定点位于耳轮脚的稍上方；第二个固定点是耳后皮瓣的最高点，颈部皮瓣的推进方向平行于颈横纹，因此，此缝线的张力应恰到好处。第三个固定点位于颞部切口的中点；第四个固定点则在枕部发际点。此点可预防发际线出现台阶样改变或断痕。如在此处切除过多的皮肤可使发际线不自然、枕乳突区脱发、皮瓣坏死和形成很宽的瘢痕。颈部形态更多地取决于脂肪切除的程度和颈阔肌悬吊，而不是收紧皮

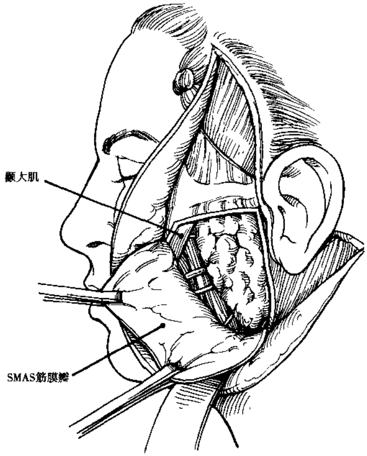


图 15-10 SMAS 上提。SMAS 瓣蒂部位于嚼肌和颊部支持韧带的稍远侧。回切 SMAS 的位置：上方位于颧弓下 1cm 和颧肌起点下 1cm，然后沿颧大肌表面下行

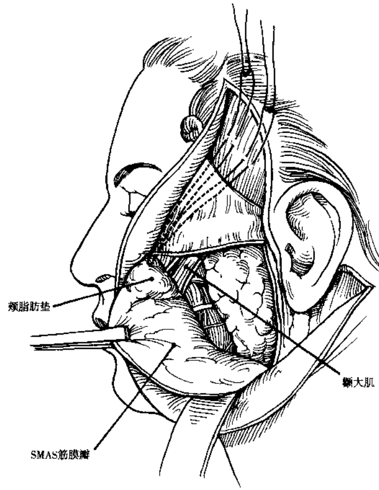


图 15-11 悬吊颊部脂肪垫。用缝线上提 SMAS 旋转点。操作时缝线穿过颊脂肪的深部，然后经过颞顶筋膜瓣，向上固定到颞筋膜表面

肤的程度。关闭乳突区皮肤时用半埋入的纵向褥式缝合，在无毛发的颈部皮肤上可减少缝线瘢痕。最后形成耳屏前凹陷。方法是去除一些耳屏前、腮腺表面的脂肪组织即可。对男性，局部皮下的毛囊可用低能量双极电凝器烧灼，形成适当宽度的耳前无毛发区。最后第五和第六个固定点分别用 6-0 缝线置于耳屏上下切迹处。发际内剩余的切口用 4-0 缝线、耳后皮肤切口用 5-0 缝线和耳前切口用 6-0 缝线缝合。局部引流条可用可不用。

图 15-14、图 15-15 和图 15-16 是患者的术前和术后像。

引流和包扎

引流条如彭罗斯引流管、ribbedh 负压引流管的使用可根据医师自己的处理常规。引流并不会预防形成大血肿，但可减少形成小血肿和血清肿的可能性。术中用香波和护发素彻底清洁患者的头发（预防形成发结和增加头发的清洁)后，即可用敷料包扎。先用盐水浸透柔软的纱布，折叠后放入 U 形绷带中，置于颈部和外耳处；干纱布则松松地盖在其上。最后将约 10cm 宽的 Coban 绷带松松地缠于头颈部，以固定纱布敷料。包扎时不必给予很大的压力。

术后护理

手术后过夜特护有助于监护患者，协助患者顺利康复。下面是一些有用的护理常规：

1. 术后常规抬高床头，直到出院。
2. 术后头 48 小时内用冰袋外敷双眼睑。
3. 当出现呕吐征象时，可使用抗呕吐药物。
4. 术后 5 天内常规使用抗生素药物。
5. 术后第一天去除绷带和引流条（管），用盐水清洁所有的切口和睫毛，仔细检查切口、用抗生素油膏敷于伤口表面。
6. 使颈部处于过伸位和正常位置。颈部屈曲可

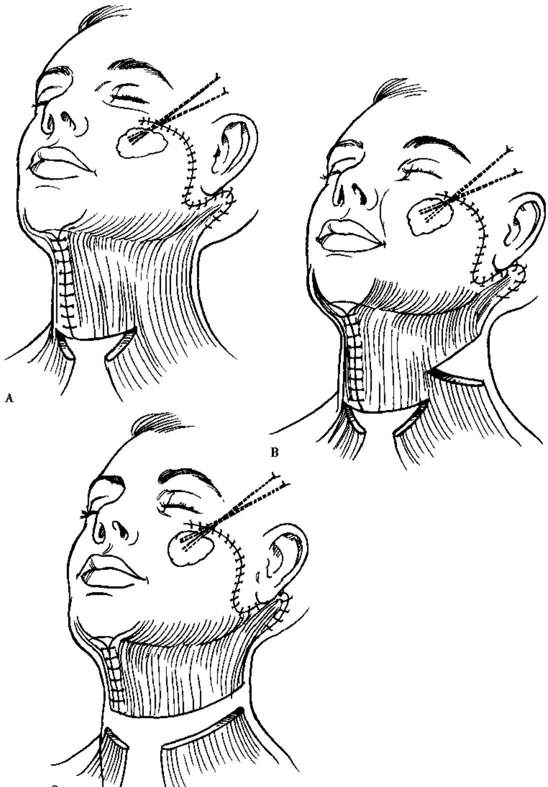


图 15 - 12 颈阔肌的处理。横断颈阔肌时可从内侧、外侧或完全离断。该手术步骤可进一步松解面部的 SMAS,使其不同程度地进一步上提。A. 内侧横断颈阔肌可使下颌及颏部组织进一步上移,形成清晰的颏颈角。B. 外侧横断颈阔肌可充分显露下颌角的形态。C. 完全离断颈阔肌可完全显露下颌骨的形态和形成更清晰的颏颈角。横断颈阔肌的位置至少应在下颌骨缘下 6cm 处。此法不适用于颈部皮肤薄或皮下脂肪较少的患者

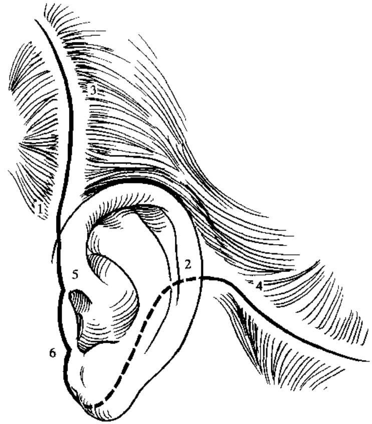


图 15－13 面部皮肤切口的 6 步关闭法。为使面部皮瓣能准确推进和保持合适的张力，应采用有序的皮肤切口关闭法。第一个固定点在耳轮脚的水平；第二个固定点在耳后皮瓣的最高点；第三个固定点为颞部皮肤切口的中点；第四个固定点为枕部皮肤切口的发际点；第五个固定点为耳屏上切迹；第六个固定点为耳屏下切迹

增加耳后皮瓣的张力和影响颊部皮瓣的血运。

7. 为使患者顺利康复和减少增加血管内压的可能性，可给予镇痛和镇静或其它适当的药物。

8. 自术后第 1 日起，天天洗头发。

9. 术后 5－7 天拆线。但固定缝线可稍晚拆掉。

10. 拆线 1 天后，方可进行面部化妆。

11. 术后 2 周内，不要参加任何剧烈活动。6 周内不要参加体育活动。

12. 术后鼓励患者多起床活动和散步。

小结

面部多层次除皱术的每个手术步骤均有相关的并发症，最常见的是血肿、皮肤紫斑、神经损伤、头发脱落、皮肤瘢痕、不均匀的皮肤色素沉着、疼痛和两侧不对称。血肿常出现在术后 12 小时内，它可能是一个可见的小血肿，也可为一个影响皮瓣血运的大血肿。中等大小或大的血肿应及时清除，出血点应用双极电凝器烧灼。术后出血的原因较多，如使用抗炎药物、维生素 E、阿司匹林、抗凝血药物、术后血压升高、咳嗽、呕吐或过度疲劳或紧张。且男性较易出血。

神经损伤是所有并发症中最令人惧怕的一个并发症。损伤原因可为切断、电凝或牵拉。较常见损伤面神经分支为颊支、下颌缘支或颞支。其它如耳大神经和副神经也可能被暴露而损伤。避免损伤神经的基本点是外科医师应对局部解剖非常熟悉和术中进行细致操作。如术中损伤神经的话，应即时在显微镜下吻接神经断端。

局限性头皮脱发的发生原因可为皮肤的张力过大，也可为浅筋膜分离或电凝时损伤毛囊所致。瘢痕区脱发可进行毛发显微移植移植。伤口处可见的瘢痕是因不适当的电凝烧灼或皮瓣张力所致。如需要的话，较厚的瘢痕可行皮质类固醇类激素注射治疗，加速其退化。两侧不对称或形态不规则可在所有水肿消退后再次手术矫正。因血铁质沉积而引起的皮肤色素沉着常常在术后 12 个月内消失。

（张海明译　陈国璋校）



图 15-14 52 岁患者经内窥镜眉部上提、双层面部除皱、颈阔肌整形、唇部隆高(脂肪)和上下睑整形术。A、B 和 C 为术前像；D、E 和 F 为术后像



图 15-15　49 岁患者经多层次面部除皱、颈阔肌整形、下睑整形、内窥镜眉部上提和颈部脂肪抽吸术。A、B 和 C 为术前像；D、E 和 F 为术后像


A


B


C


D


E


F

图 15-16 43 岁患者经内窥镜眉部上提、多层次面部除皱、上睑整形、鼻整形修整、颈部吸脂和隆唇术（筋膜）。A、B 和 C 为术前像；D、E 和 F 为术后像

参考文献

Anderson RD, Lo MW. Endoscopic malar/midface suspension procedure. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:2196.

Bernard RW. The sternomastoid-mandibular trough: an overlooked aesthetic unit. Presented at the Annual Meeting of the American Society for Aesthetic Plastic Surgery, May 1999, Dallas, Texas.

Connell B, Marten T. The trifurcated SMAS flap: three-part segmentation of the conventional flap for improved results in the midface, cheek, and neck. *Aesthetic Plast Surg* 1995;19:415.

Fuente del Campo A. Centrofacial lifting. *Persp Plast Surg* 1993; 7:87–99.

Furnas D. The retaining ligaments of the cheek. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:11.

Godin M, Johnson C. Deep-plane/composite rhytidectomy. *Facial Plast Surg* 1996;12:231.

Hamra ST. Arcus marginalis release and orbital fat preservation in midface rejuvenation. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:354.

Hamra ST. *Composite Rhytidectomy*. St. Louis: Quality Medical Publishing, 1993.

Hamra ST. Composite rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg* 1992; 90:1.

Hamra ST. Composite rhytidectomy and the nasolabial fold. *Clin Plast Surg* 1995;22:313.

Hamra ST. Frequent face lift sequelae: hollow eyes and the lateral sweep: cause and repair. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102:1658.

Hamra ST. The role of orbital fat preservation in aesthetic facial surgery: a new concept. *Clin Plast Surg* 1996;23:17.

Hamra ST. Repositioning the orbicularis oculi muscle in the composite rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg* 1992;90:14.

Hamra ST. Surgery of the aging chin. *Plast Reconstr Surg* 1994; 94:388.

Hamra ST. The deep-plane rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:53.

Hamra ST. The zygorbicular dissection in composite rhytidectomy: an ideal midface plane. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102:1646.

Hamra ST. The zygorbicular plane in composite rhytidectomy Presented at the Annual Meeting of the American Society for Aesthetic Plastic Surgery, May 1997, New York.

Kamer F, Frankel A. SMAS rhytidectomy versus deep plane rhytidectomy: an objective comparison. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:878–881.

Lemmon ML, Hamra ST. Skoog rhytidectomy: a 5-year experience with 577 patients. *Plast Reconstr Surg* 1980;65:283.

Marten TJ. Facelift: planning and technique. *Clin Plast Surg* 1997; 24:269–308.

Mentz H, Newall G. Endoscopic facelifting techniques, malar suspension. Presented at the Annual Meeting of the International College of Surgeons, June 23, 1999; Cancun, Mexico.

Mitz V, Peyronie M. The superficial musculoaponeurotic system (SMAS) in the parotid and cheek area. *Plast Reconstr Surg* 1976;58:80.

Ramirez OM. Endoscopic full face lift. *Aesthet Plast Surg* 1994; 18:363–371.

Ramirez OM. Spatial orientation of motor innervation to the orbicularis oculi muscle. Presented at the Annual Meeting of the American Society for Aesthetic Plastic Surgery, May 1999, Dallas, Texas.

Ramirez OM, Maillard G, Musolas A. The extended subperiosteal face lift: a definitive soft tissue remodeling for facial rejuvenation. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:227–236.

Skoog T. *Plastic Surgery: New Methods and Refinements*. Philadelphia: WB Saunders, 1974.

Stuzin J, Baker T, Gordon H. The relationship of the superficial and deep facial fascias: relevance to rhytidectomy and aging. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:441–449.

Stuzin J, Baker T, Gordon H, Baker T. Extended SMAS dissection as an approach to midface rejuvenation. *Clin Plast Surg* 1995; 22:295.

Stuzin J, Wagstrom L, Kawamoto H, Wolfe S. Anatomy of the frontal branch of the facial nerve: the significance of the temporal fat pad. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:265–271.

第 16 章

面部除皱术：广泛 SMAS 下分离和 SMAS 切除技术

David A. Hidalgo, MD; James M. Stuzin, MD

面部除皱术从皮下有限剥离的单纯皮肤上提术发展到目前各种复杂改良技术，包括浅层肌筋膜系统(superficial musculoaponeurotic system, SMAS)上提、折叠或切除；复合皮瓣技术；结合内窥镜技术的骨膜下剥离技术。目前虽应用范围较窄，广泛皮下剥离的皮下除皱术仍能发挥一定的作用。其缺点包括可能出现颊部和口的外形扭曲、皮肤瘢痕较宽和面中部皱纹去除不够。一般来说，这一技术可用于仅希望改变较少的年轻患者。

和其它利用皮下分离技术和单纯将皮肤上提的技术相比，许多整形外科医师认为术中处理 SMAS 的方法有很多优点。首先是在纵向上提面深部组织。分离 SMAS 后直接处理面部脂肪组织可使面中部和下颌区更显年轻化。面部形态改善了，且不会增加皮肤张力。结果是彻底清除面部皱纹，外观更显自然（没有扭曲），没有皮肤瘢痕（皮肤张力很小）和手术效果持续较长时间。

在专家中，对需要处理多少 SMAS 才有效的问题上仍然存在较大分歧。广泛 SMAS 下分离技术的支持者坚信这是一个很有效的手段：能更好地作面颊部内侧区塑形和清除下颌部皮肤皱纹。其它人则坚信折叠或少量切除 SMAS（"SMAS 部分切除术"）技术同样有效，而且手术时间短，减少术中面神经损伤的可能性。这也许意味着将两者结合在一起是很好的手术技术组合。仅有轻度的下颌部皮肤组织下垂、不伴有颊部下垂的年轻患者适合行单纯的 SMAS 折叠术或少量 SMAS 部分切除术，而年纪较大的患者则适合行较广泛的 SMAS 下分离术。

已广泛使用的颧骨表面骨膜下分离技术可作为主要的手术方法，也可作为辅助的手术方法。其目的是能为颊部除皱术提供更好的效果：使鼻唇沟变得柔和；为了使眼睑和颊部的过渡区变得光滑，通过均衡软组织的容量改善下睑的外观，矫正了变平的颊部外观和突起的眶下缘。手术时可采用内窥镜技术，也可采用开放性的手术方法，后者经睫毛缘切口入路。该步骤从避免损伤面神经方面考虑有其安全性高的益处，但也有手术时间长、可能需外眦固定支持下睑和术后组织水肿期较长的缺点。这些更先进、更复杂的手术技术仍处于发展期。它们可能最适合于那些眶区和面中部极度老化、用较保守的方法无法取得满意效果的患者。

缺损评估

在和患者探讨其手术愿望和评估已存在的畸形特性前，应事先询问一下患者的病史。除可能影响整

体安全的疾病外，特殊风险因素如高血压、出血倾向和吸烟应确诊，有针对性地拿出处理方案。

面上部和眼睑缺陷可通过其它手术方法治疗，将在本书的其它章节中进行论述。仔细检查面中部、下面部和颈部的畸形特点，决定哪个部位是手术重点。皮肤质量应予注意并作为设计手术方法的因素。薄、有很明显皮肤皱纹的老化皮肤弹性常常很差，在皮下分离时应缩小范围以免影响皮肤血运；也正因为如此，术后效果持续时间可能较短。

适合行面部除皱术并能取得满意效果的常见畸形为下颌区皮肤囊垂和颈部皮肤松弛。下颌部畸形是由于面部脂肪组织下垂所致。其形成的原因是因外侧嚼肌皮肤韧带和内侧下颌皮肤韧带之间的面部皮肤和软组织显得更依赖于深部的结构 颈部皮肤松弛使局部皮肤组织过多和颈阔肌的张力发生了变化。颌下腺下垂则使颈部前中线两侧的皮肤显得很丰满。颈部皮下脂肪和颈阔肌下脂肪过多可使正常的横形皮肤纹理变成斜形，从侧位像上看，颈部明显缩短，甲状软骨前突。常有小颏畸形的特征，虽然这可能是先天的，但颈部组织的老化则加重了小颏畸形。

面中部畸形常由面部脂肪组织下垂所致，临床表现为鼻唇沟上方突起、颊部扁平和下睑外形改变。这些畸形仅用常规的各种除皱术很难完全矫正，而达到满意的临床效果。

鼻和外耳的变化主要为软骨组织的持续生长所致，这在某些个体可引起明显的老年性变化。鼻尖更显突起和下垂，外耳变长变大。矫正这些畸形时需采用相应的手术步骤如鼻尖整形术和耳垂缩短术才能获得满意的效果。

口周皱纹和唇部变薄是另外二个面部老化的特征，矫正时应采用相应手术方法。例如，皮肤磨削术可有效去除口周皮肤皱纹，当然激光也能达到此目的。虽然脂肪移植和 V－Y 推进的方法治疗唇部过薄畸形在整体上不甚理想，但它们仍不失为一种常用的治疗方法。

适应证

面部除皱术适用于矫正面部皮肤整体松弛、下颌皮肤下垂、因皮肤松弛和颈阔肌松垂而致的颈部皮肤松垂、因脂肪组织过多堆积和颈部皮肤横纹变斜所致的颈部畸形和在不同程度上矫正前面所述的面中部各种畸形。

不处理 SMAS 的面部除皱术适用于面部皮肤质量较好和畸形较小的年轻患者，也适用于年老、皮下脂肪组织缺乏、皮肤松垂但面部外观尚好的患者；对第一次手术已作 SMAS 处理，但术后早期（1年内或更早）出现复发者也适用本法矫正。

从外侧分离 SMAS 的面部除皱术则适合于需矫正下颌缘外侧畸形、而下颚畸形较轻的患者。较年轻的患者因仅有微小的下颚畸形、其下颌骨的外形良好，所以适用 SMAS 部分切除的面部除皱术。对有明显鼻唇沟和下颚皮肤组织明显下垂和颊部变平的患者则采用广泛 SMAS 下分离的面部除皱术可获得最好的临床效果。

禁忌证

面部除皱术的绝对禁忌证包括严重的血液凝血机制紊乱、严重的内科问题（通常为心肺疾病）或不稳定的心理素质。其相对禁忌证包括吸烟、难以控制的高血压和少见的术后潜在的大的顺应性问题等。和其它美容手术作患者选择相同，机智的外科医师剔除那些具有个性疾病的和其它心理问题的患者是明智的。

先前的面颈部手术瘢痕不一定是手术的禁忌证，但在设计手术方案时需将它们考虑进去。因多层次除皱术所致明显的面部扭曲畸形患者虽可经手术得到改善，但相对来说，这类患者并非很好的手术适应证，其术后效果不会满意。

器械和手术室布置

面部除皱术最重要的手术器械是手术剪：根据自己的喜好选择合适的型号，并且至少每年更换一次。Mayo 弯剪较好，可进行深度为 20～23cm 的分离，如在颈部用此剪刀从外侧可分离达颈前正中线。分离颏下区时可用一小的光学纤维拉钩。在形成皮瓣时，可使用皮肤拉钩、套管拉钩和小肌肉拉钩，另外也可使用长或短镊。永久缝线可用 3－0 和 4－0Mersilene 缝合 SMAS 瓣。

手术室无特殊配置。包括至少 2 台照明良好的手术灯，起到透射皮瓣和照明手术野的作用；一把可调节高度和有脚板的手术椅和脂肪抽吸器械。麻醉人员最好安排在手术床近脚侧，器械护士则站在手术者的另一侧。

患者标记

在面部的每侧标出皮瓣分离范围（图 16－1）。一般来说，标记颧骨表面的范围时，内侧应到颧肌的起点、转向下外，平行于鼻唇沟但仅到和嚼肌前缘之间的中点，向下经口角外侧 1.5～2cm，经下颌骨皮肤韧带内侧，这点恰好在颏脂肪垫外侧。另应标出颈部皮下向下和向外侧的分离范围，颏下切口线和颈中线的参考点均应标出。耳前和耳后切口通常应标出，患者站立位时绘出颚区。在皮肤上标出面神经额支的走向。

手术技术

手术开始前，自静脉内给予抗生素。为了术中平稳控制患者血压，术前口服可乐定（0.1～0.3mg）。一侧面部注射局麻药（100ml 生理盐水 + 100ml 1%利多卡因 + 1ml 1：100 000 肾上腺素）。对那些面部老化不明显、仅行 SMAS 部分切除术的患者，手术开始时可作双侧注射。

手术先从耳前切口开始，向上到颞部头皮，向后到耳后切口，跨过乳突，进入枕部头皮。在大部分情况下，耳前切口经耳屏后方，从其下方绕到耳屏前几毫米后再向下走行（图 16－1）。这个向前弯曲的切口可预防术后面部皮瓣向前移动时出现耳屏变形。当切口经过耳垂末端时，应在其前方保留一小部分颊部皮肤。在以后耳垂定位时，可从外观上预防耳垂直接固定到颊部皮肤上的形态。然后切口经过乳突区、枕部发际线，最后进入枕部头皮。

自耳前 2～3mm 处开始，用手术刀在皮下层锐性分离 2～3cm。在耳后，直接在乳突表面和胸锁乳突肌筋膜表面掀起皮瓣。颞部则自耳轮脚向上，切口走向深面。一般在颞深筋膜表面进行分离。然后用组织剪在头皮和颞深筋膜之间作钝性分离。此处分离的最前缘不要越过面神经额支可能经过的部位。另外在外耳最高点水平有一深部分离和浅部分离的重叠区（图 16－2）。

然后，掀起面部皮肤皮下层，向前直达术前标记线。上部皮下分离应到颧骨浅面和鼻唇沟平行，大约在其外侧 1.5cm 处。稍下方的分离应到达嚼肌和口角中点，然后继续向稍内侧分离，将所有位于下颌内侧缘的下颌骨皮肤支持韧带全部切断。颈部皮瓣也从皮下层掀起。在下颌骨下缘下数厘米处，皮下分离应走

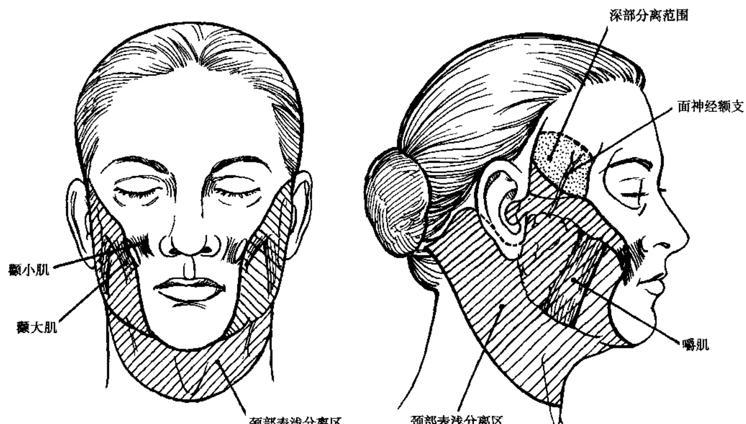


图 16－1　面部正面和侧面观。局部皮肤切口和皮下分离范围的标记

向颈阔肌表面，以显露颈阔肌 移行区上方脂肪组织应留在颈阔肌表面，因为在SMAS上提时，此区的脂肪-颈阔肌组织将被上提到下颌骨表面（图16-3）。在颈阔肌表面直接形成颈下部皮瓣，将所有的脂肪组织留在皮瓣上，这样形成的皮瓣蒂部较厚，有助于最大程度地保证皮瓣血供。颈部分离时向前应到颈部正中线。所有分离区应仔细电凝止血。

接下来处理SMAS。有中度到严重的下颚区臃肿、

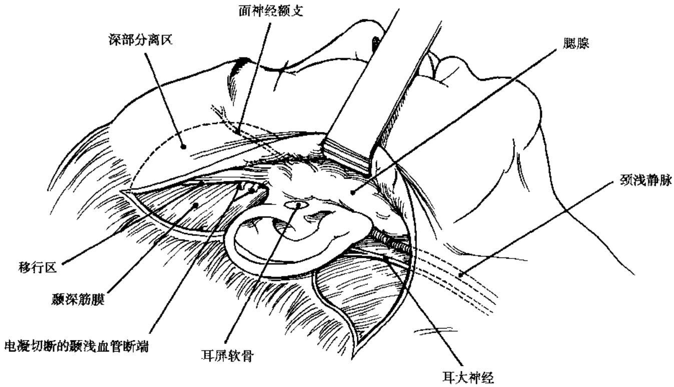


图16-2 在颞部、耳前区和耳后区初步形成面部皮瓣

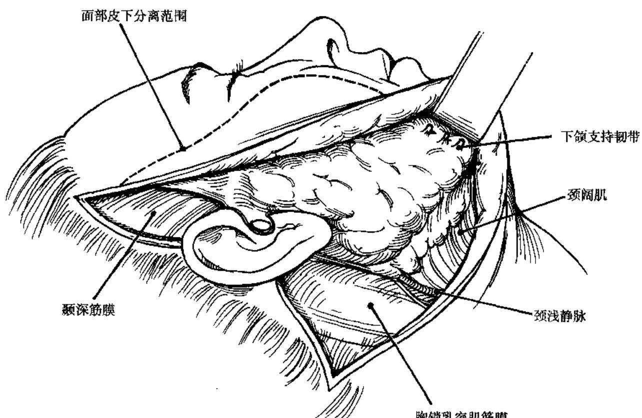


图16-3 面部皮瓣完全掀起后示颈部脂肪移行区和切断的下颌支持韧带，用拉钩牵开示术者直观图

颊脂肪下垂、颊部外侧阴影和方脸形态的患者最适合行广泛 SMAS 下分离术(图 16-4)。这个手术步骤通过上提颊部脂肪组织改善颧骨的外形，也可使下颚脂肪组织上提从而形成良好的下颌形态。最直接的效果是重建更年轻的椭圆形面形。

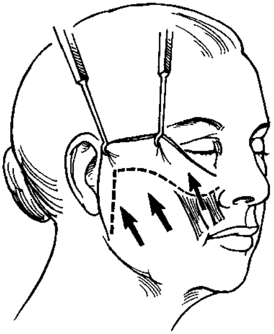
行广泛 SMAS 下分离术时，先耳前，然后沿颧弓下缘向前切开 SMAS。在腮腺表面掀起 SMAS，下部和颈阔肌相延续，分离的层次恰好在颈前静脉和耳大神经浅面(图 16-5)。沿胸锁乳突肌前缘向下切开颈阔肌，直至颈中部。在下颌角区分离时，尽力注意避免损伤面神经下颌缘支。分离时，可同时使用钝性和有限的锐性剥离技术。当分离到腮腺前缘时，切断嚼肌支持韧带可增加 SMAS 的活动度。然后在颧大肌和颧小肌表面分离。应仔细辨认和切断起自颧骨、位于腮腺和颧肌之间的颊部支持韧带(图 16-6)。有必要松解这些韧带以增加 SMAS 的活动度。向上牵拉 SMAS 可对鼻唇沟和其下方的下颚产生明显的上提效果。

向后上方牵拉 SMAS 可显示多余的 SMAS。一般外侧比内侧明显，应在 SMAS 上标记出来。将内侧多余的 SMAS 向深部折叠，用 3-0 的 Mersilene 行 8 字缝合间断固定到颧弓表面。这些固定点包括颧大肌起始点的颧骨骨膜，向后到颧弓的起点，一般缝合 3 针。在这些固定点外侧，用 4-0 Mersilene 线将 SMAS 固定到颧弓表面的软组织上。缝合不应过深，以免损伤面神经额支，它在此处跨过颧弓。耳前多余的 SMAS 形成单独的 SMAS 瓣，向后固定到耳后区(图 16-7)。这个方法有助于重建和充分现出下颌骨外侧缘。应将此瓣固定到乳突骨膜上。

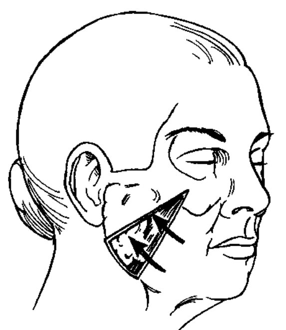
在颧骨区固定 SMAS 时，如 SMAS 较薄，可采用 1×3cm 大小的 Vicryl 编织膜加强局部 SMAS。这层编织膜先置于多余的 SMAS 下，然后向深部折叠。穿过这层“SMAS 三明治”的缝线和前述的固定方法一样。一般认为，这种固定方法可比较永久地预防术后面部软组织重新出现下垂。对 SMAS 较厚的患者，如不需同时降起颧弓，可切除多余的 SMAS 后再作固定。

下颌畸形较轻和颊部较正常的年轻患者是适宜作 SMAS 部分切除术的适应证，不必使用广泛的 SMAS 下分离的技术。应切除的 SMAS 基部恰好在下颌角稍上方，然后向前内上方，对准内眦方向切除一斜向跨过颊部的、基部宽至少为 1.5cm 的三角形 SMAS(图 16-4)。此处不必掀起 SMAS。SMAS 的切口边缘用 3-0 和 4-0 单股可吸收缝线关闭(图 16-8)。如上所述，位于 SMAS 下方的颈阔肌被掀起，向上固定到乳突区。由于仅在 SMAS 的可移动区手术，避免了深部分离，所以这类处理 SMAS 的方法快捷有效。然而，从损伤面神经分支的方面来考虑的话，该手术步骤和广泛的 SMAS 下分离技术相比更为安全。

应用任何技术掀起 SMAS 均可将颈部的脂肪组织上提到下颌骨下缘。遗留在下颌缘下方的脂肪组织可用单孔吸管开放吸脂除掉(图 16-9)。这样，大部分下



广泛的SMAS筋膜下分离技术



SMAS筋膜部分切除术

图 16-4 斜位像示广泛 SMAS 下分离和 SMAS 部分切除术时面部脂肪组织移动的概念

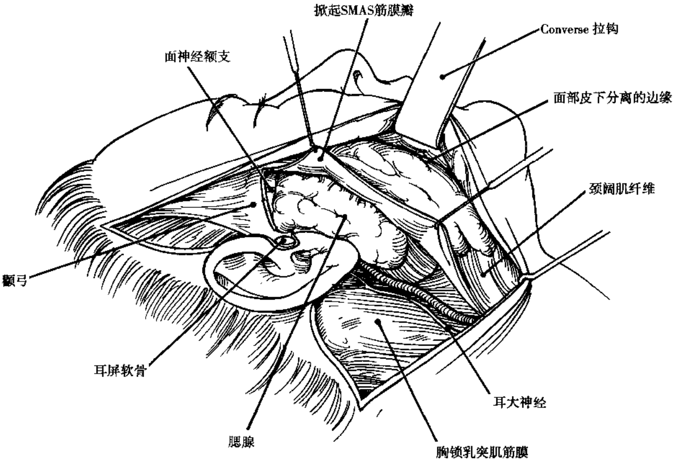


图 16－5 侧位像示初步掀起腮腺表面的 SMAS 和连续掀起下方的颈阔肌

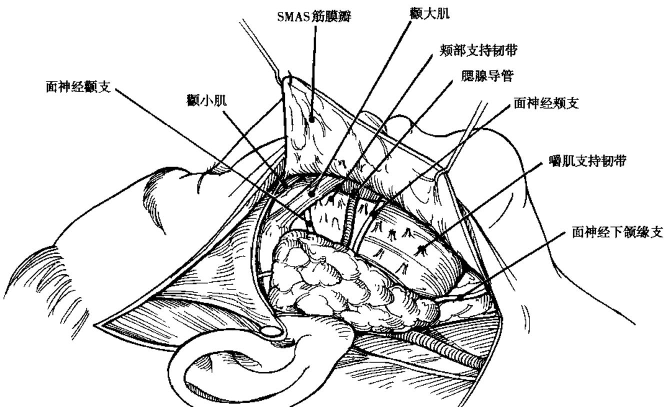


图 16－6 侧位像示广泛 SMAS 下分离、颧大肌和颊部皮肤支持韧带

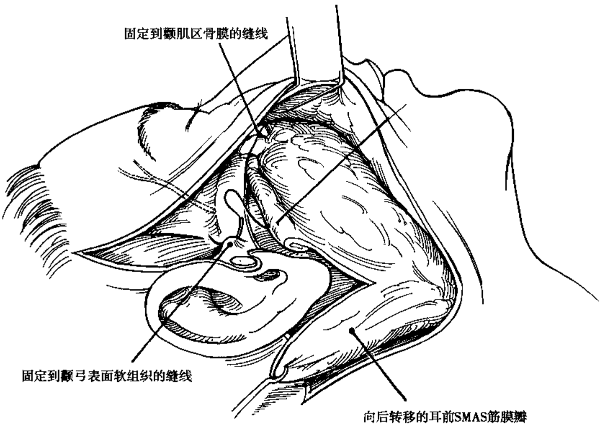


图 16－7 侧位像示向内折叠多余的 SMAS，并用缝线固定到颧骨骨膜上和将耳前多余的 SMAS 形成 SMAS 瓣转移到乳突区

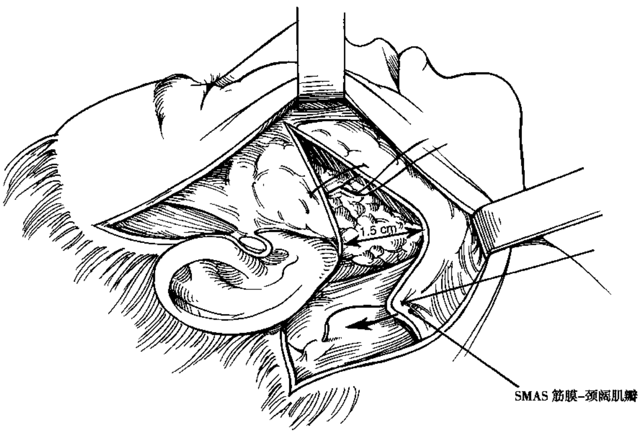


图 16－8 侧位像示 SMAS 部分切除术的方法

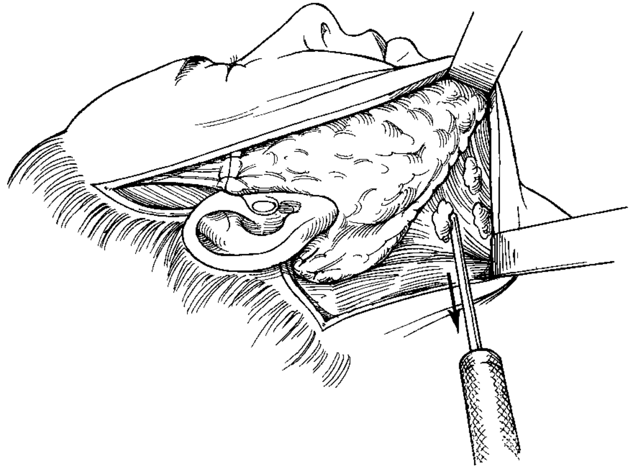


图 16－9 侧位像示颈上部开放性脂肪抽吸术

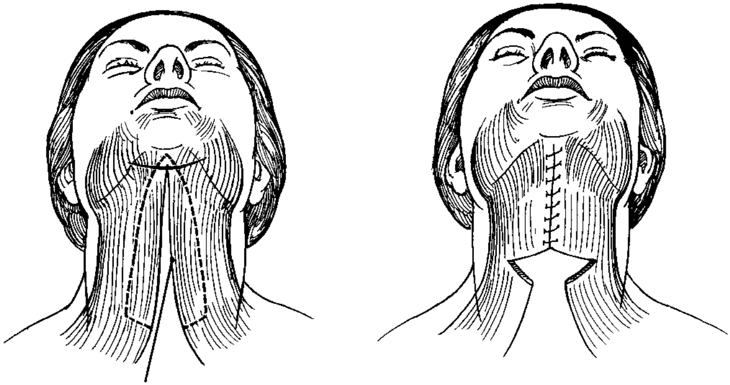


图 16－10 颈部正位像示处理颈阔肌的方法

颞区域经直接去除脂肪组织而进一步成形。如颊部脂肪特别厚，用二孔小吸管在颚部行少量脂肪抽吸术。如颌下腺下垂，可将颈阔肌部分折叠固定到乳突区以部分上提颌下腺。

在两侧皮瓣均已掀起和 SMAS 处理完毕后，术者的注意点应转到颈前区。在大部分情况下，颏下皱纹后方几毫米处需行颏下切口。当然那些没有显示活跃收缩的颈阔肌垂带的年轻患者，这个切口可省略，用直径为 2.4mm 的吸管行小量脂肪抽吸改善局部外观。对需行颏下切口的患者，也需掀起局部皮肤，和两侧颈部形成皮下通道、切断任何残留的下颌皮肤支持韧带。颈前结构浅面的分离应到环状软骨和胸骨上窝中点。认清和游离颈阔肌内侧缘。除颈部形态特别差者，不必常规切除颈阔肌下的脂肪组织，手术应尽量保守，因为局部保留适量的脂肪有助于塑形。两侧颈阔肌在中线处用 3－0Mersilene 作内翻缝合。颈阔肌缝合的长度至少应达到甲状软骨下方(图 16－10)。在颈阔肌内侧缘楔形切除一小块组织可进一步形成颏颈角，避免术后侧面观时仍存在颈阔肌垂带。

这时如需隆颏可同时植入假体，通常植入一较小的颏部假体。在形成外侧骨膜下腔隙时应注意防止 SMAS 穿孔和从皮肤可触及假体的末端。如果局部存在隆起的颏下皮肤皱褶，可经皮下分离颏下切口前方，将其舒平，并形成脂肪瓣，向下折叠和颈阔肌缝合在一起。

对手术分离区进行彻底的电凝止血，放置引流条，后者可在枕部头皮切口后上方 0.5 厘米处另戳口穿出。固定引流条。然后颊部皮肤向上略向后推进，而颈部皮肤则向后略向上的方向推进。在耳轮脚水平、耳颅沟切口的顶端、乳突区切口和枕部切口的联合处作固定缝合(图 16－11)。如局部皮肤推进时颞部皮肤上提过多，可在耳轮脚处切除一小三角形皮肤，形成不引人注意的横行缝合线。

仔细修剪耳前皮肤使无间隙，最好略有多余。如耳前切口位于耳屏前，那么应形成一小三角瓣插入耳屏上切迹，以避免形成直线切口。如原切口位于耳屏后，则在耳屏表面形成小的、蒂部位于耳屏前的皮下组织瓣，将其折叠并缝合于 SMA 上。该组织瓣可重显耳屏的形态。耳轮脚前方的皮肤经修剪后，仍应保留比耳屏处较丰富的皮肤(图 16－12)。用手指压住耳屏前的皮肤，有助于判断应保留皮肤的量，以免术后耳屏前移或形成明显的皮肤瘢痕。在耳屏下，先水平切开皮肤。此时耳屏表面和耳屏下方的皮肤应修得很薄。而位于耳垂周围的皮瓣仅作稍许修剪即可，使耳垂向后形成 15 度倾角固定，皮肤切口不应有张力。以防手术后期耳垂出现变形。耳前和耳颅沟处皮肤切口用 5－0 尼龙线缝合。颞部切口也应在无张力的情况

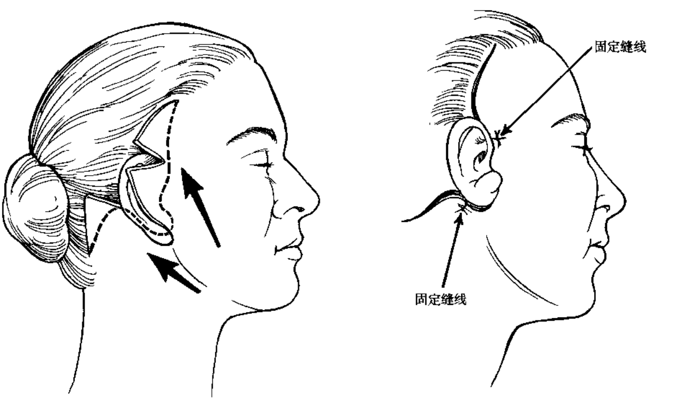


图 16－11 侧位像示切口固定点的位置和面部皮肤上提的方向

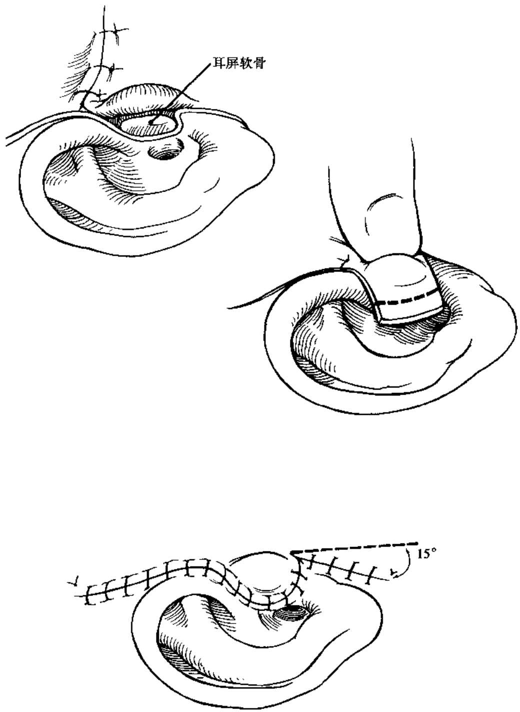


图 16-12 侧位像示关闭耳前切口时的方法

下用钉皮机缝合。此时可去除少量头皮。

推进颈部皮肤时，注意枕部发际不要有大的移动和切除过多。修剪乳突区皮肤时只要使相邻的皮肤靠拢无空隙即可。使用 3-0 普通线皮内缝合。一般在枕部头皮处会有一个猫耳，将皮瓣向前移动即可消除。头皮内切口用钉皮机缝合。缝合颏下切口时，用 4-0 Vicryl 行深部缝合，用 5-0 尼龙线缝合皮肤。如果需要，可在手术完毕时行口周皮肤磨削术或激光皮肤剥脱术。

术后护理和包扎

耳前切口和耳后切口表面涂抗生素油膏。用数层大小为 10×20cm 的干纱布置颈部和耳周，外加弹力绷带固定。颏部前方放少量纱布以免颏下区起皱。如口周已用激光或磨削机处理过，局部应盖上敷有抗生素油膏的纱布。

头部纱布在术后第一天早晨去除。引流放置 3

天，保证局部皮肤已和颈深部结构粘合。术后 3 天内去除引流会在颏颈角处出现细小的皮肤皱纹。如果颈部皮下分离不很广泛，也未做颏下皮肤切口，仅行脂肪抽吸，那么引流可在术后第一天早晨去除。

术后 7 天可去除切口缝线和金属钉。围手术期 7 天内常规使用抗生素。不必常规使用皮质类固醇激素，如甲基强的松龙（Medrol 剂量包装）等。

小结

不管选择何种方法，面部除皱术的早期并发症均包括血肿、皮肤坏死和面神经损伤。皮肤质量很差的患者术后很容易出现皮肤坏死，尤其皮肤缝合张力过大时。因此建议对这类患者行比较保守的皮下分离。如在关闭耳后皮肤时出现皮瓣颜色变白，即使术后会出现矫正不够，也最好及时降低皮肤的张力。

面神经损伤可在切除 SMAS 时发生。因此时并未进行 SMAS 下分离，故局部无清晰的手术层次。另外，应用 SMAS 部分切除术时还需注意，SMAS 切除的方向垂直于面神经分支走行方向，极可能出现多分支损伤的情况。从腮腺后下方开始切除 SMAS，先形成清晰的解剖层次，然后沿此层次向前内上方切除 SMAS，可预防损伤面神经。在广泛 SMAS 下分离时，面神经损伤可出现在分离腮腺和颧大肌外侧缘之间时。此处的 SMAS 较薄，面神经分支紧贴其下方走行。另外此区几支发自颧骨的皮肤支持韧带也使局部解剖结构复杂化，手术分离要更细致才行。这些韧带汇合时，外观上类似神经分支。因此，仔细分离这些韧带可形成清晰的解剖层次，这样才能继续向前掀起 SMAS。

晚期并发症包括矫正不够、复发、矫正过多和明显的皮肤瘢痕，均很难修复。皱纹或下垂复发常为局部皮肤质量太差所致。软组织的弹性和所选择的手术技术因素，如分离范围、SMAS 张力和恰当的固定（使用广泛 SMAS 下分离技术时），可影响矫正的程度和发生皱纹或下垂复发的可能性。所选技术也是影响术后效果的重要因素，如 SMAS 部分切除术最适合那些局部畸形较轻的患者。矫正太过完全是医源性因素，常为关闭切口时皮肤张力过大，局部皮肤瘢痕很明显。关闭耳前切口时，操作较粗糙，可在耳屏区形成明显的手术痕迹。很幸运，随着经验的积累，出现这类无法修复的并发症的可能性也明显降低了。

（张海明译　陈国璋校）

参 考 文 献

Baker DC. Avoiding facial nerve injuries in rhytidectomy: anatomic variations and pitfalls. *Plast Reconstr Surg* 1979; 64:781-795.

Barton FE. The SMAS and the nasolabial fold. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:1054-1057.

Connell BF. Neck contour deformities: the art, engineering, anatomic diagnosis, architectural planning, and aesthetics of surgical correction. *Clin Plast Surg* 1987;14:683-692.

Freilinger G, Gruber H, Happak W, Pechmann U. Surgical anatomy of the mimetic muscle system and the facial nerve: importance for reconstructive and aesthetic surgery. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:686-690.

Furnas DW. The retaining ligaments of the cheek. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:11-16.

Hamra ST. Surgery of the aging chin. *Plast Reconstr Surg* 1994;94:388-393.

Hamra ST. The deep-plane rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:53-63.

Mendelson BC. Correction of the nasolabial fold: extended SMAS dissection with periosteal fixation. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89:822-833.

Mitz V, Peyronie M. The superficial musculoaponeurotic system in the parotid and cheek area. *Plast Reconstr Surg* 1976; 58:80-88.

Rees TD. In search of the perfect face lift: a personal odyssey. *Aesth Surg* 1997;17:29-36.

Stuzin JM, Baker TJ, Gordon HL. The relationship of superficial and deep facial fascias: relevance to rhytidectomy and aging. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:441-449.

Stuzin JM, Baker TJ, Gordon HL, Baker TM. Extended SMAS dissection as an approach to midface rejuvenation. *Clin Plast Surg* 1995;22:295-311.

Stuzin JM, Wagstrom L, Kawamoto HK, Wolfe SA. Anatomy of the frontal branch of the facial nerve: the significance of the temporal fat pad. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:265-271.

Yousif NJ, Gosain A, Matloub HS, Sanger JR, Madiedo G, Larson, D. The nasolabial fold: an anatomic and histologic reappraisal. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:60-69.

第 17 章

眉上提术

Michael J. Breiner, MD

缺损评估

检查先从患者的发际开始。时常以前额部发际的位置、类型和毛发的疏密程度决定手术切口的选择(内窥镜眉上提术将在第 18 章叙述)。还应仔细检查眉毛位置、皮肤皱纹的区域和深度。另外重要的是判断上睑皮肤对眉下垂的影响,方法为将眉固定于正常高度,用你的手指移动眉部,然后检查上睑皮肤的情况。如是上睑皮肤过多所致的眉下垂,应行上睑整形术。最后一个步骤是检查面神经额支和眶上神经的感觉分布情况。让患者以现行发型和头发后梳发型照标准像。

适应证

任何眉上提术的首要适应证是眉下垂,后者是和正常眉的位置相比较而定义的外观畸形。通常妇女正常眉的位置大约在眶上缘上方 1cm 处,而男性的眉则在眶上缘水平. 眉毛的外形常常会变化,当今流行的妇女眉型则略低于标准眉型。眉上提术的另外一些适应证是矫正前额横行皱纹、眉间纵向皱纹和鼻根横行皱纹。

禁忌证

眉上提术的禁忌证基本上和其它手术一样,但有两点例外。这包括前额脱发和不愿改变或上提发际线的患者。尤其对男性应提醒额部发际线后移可能使手术切口瘢痕外露;手术可能改变发型。

术前评估

术前准备

基本术前准备同其它美容外科手术。患者手术前晚和手术日晨用婴儿香波洗头发。面部用非美容香皂清洗。头发上不要用化学药品。手术日晨不化妆。男性手术日晨不剃须。

手术切口选择

手术切口选择根据患者的要求和发型所决定,因此在术前应充分和患者讨论皮肤切口位置。一般有四种切口可供选择。如患者有充裕的前侧毛发(即前额最高点后方至少有 5cm 宽的头发),可选用标准眉上提双侧冠状切口。如双颞侧发际线前移或后退,用两侧颞部切口,结合使用两侧冠状切口。对于年老、有明显脱发的患者,可将切口放在较深的皮肤横纹或直接在眉上方行眉上提术,也可获得满意的效果(图 17-1)。不管选择何种技术,最重要规则是:切口越接近眉部,眉部上提效果越好。两侧冠状切口每上提 3~4cm,眉可上提 1cm。而直接眉上提术牵拉 1cm,眉即可上提 1cm。再者,术前谈话时应明确告诉患者,使用两侧冠状切口行眉上提时,前额发际线至少会上移 3cm。

患者标记

眉上提术常和其它的手术结合使用（如面部除皱或眼睑整形）。大多数面部手术仰卧时，患者的面部外观会有极明显的变化。因此，应在患者清醒坐位时标记：前发际线、前额皮肤横纹、眉间纵纹、睑板上皱褶、鼻根部横纹、需切除的上睑皮肤和预定的切口线。用影印机放大患者的术前像，在手术室放置普通照片和放大照片有助于医师熟悉患者畸形情况，精确手术操作。

麻醉的选择

选择麻醉可根据个人的情况而定，它取决于患者的愿望和患者及医师的方便。如选择气管内插管吸入麻醉，最好选带延长管的 Rae 肺管，将导管越过患者胸部延长升高固定到厚约 10～15cm 的泡沫塑料垫或手巾垫上。不要将呼吸管固定在口周，这样会改变面部的表情，它对面部复合手术大概更加重要。另外也可选择静脉内使用镇静剂的监护麻醉控制（monitored anesthesia control，MAC）的方法。无论患者是部分或完全镇静，已设定的头皮切口处均应注射混合有 1：100 000 肾上腺素的 1%利多卡因（赛罗卡因）溶液。注射至少 7 分钟后才可手术。切开皮肤时麻醉剂流出意味着它不仅可提供麻醉，更重要的是，肾上腺素和注射液体的压力具有止血的作用。在切开皮肤前 30 分钟内可预防性使用抗生素。不要使用 Toradol。可使用地塞米松（Decadron））10 毫克，特别是结合其它面部美容手术时。最后，静脉内使用 Ondansetron（Zofran）有助于预防术后早期呕吐。

手术室布置

患者体位

最好配置神经外科使用的马蹄形支架。如没有，可将患者的头部放在圆垫上。患者躯体置于反垂头仰卧位，头部稍上抬，处于半斜坡卧位。手术床可根据医师喜好放置，患者手臂置于两侧。注意应在患者的受力位置放上垫子。

头发的处理

行前额上提术时，头发几乎总是一个令外科医师感到麻烦的问题。首先，沿设计的皮肤切口剃去约 1cm 宽的头发。然后将头发梳离切口区，用小橡皮条结成小辫。其它方法有用润滑油冻，但我发现这个方法仍不如将其梳成小辫好，因为术中很容易将其搞乱。

手术准备

整个头部包括面部和管子均用苄烷铵（Zephiran）、pHisoHex 或其它抗菌清洗剂准备。同时用角膜保护剂和中等数量的润滑剂。一旦手术区准备完毕，将整个头部包在无菌巾内，然后用分叉整形单盖在其上。如可能和经济状况允许，可在头部下方铺开颅单，收集术中出血和组织碎片。一旦患者消毒和铺单完毕，即用 25 号针和 60cc 注射器沿切口线注射局麻药。

特殊器械

除需用 10 号刀片外，前额除皱术的手术器械和其它面部整形术相同。分离眶上缘神经血管束时还需要一猫爪拉钩和一个“花生球”（一般指纱布做的花生米大的小球，用于钝性剥离——译者注）。分离骨膜时需要一个 17mm 宽的 Langenbeck 骨膜剥离子。



图 17－1 示皮肤切口位置

手术技术

本章将详细叙述两侧冠状切口眉部上提术，其它切口将作为其变化给予介绍。

用 10 号刀顺毛囊方向切开皮肤，向下直到骨膜表面。一般需向两侧延伸到外耳的根部，以便充分移动即将形成的头皮和皮瓣。虽然局部注射的局麻药有止血作用，但切口边缘出血仍很丰富。对眉上提术来说，控制这种出血需要特殊技巧。有些整形外科医师喜欢用神经外科的 Ramey 头皮夹或将折叠手巾固定在切口边缘(图 17－2)。无论用何种方法减少出血，重要的是避免使用害处很大的电凝器，因它可损伤毛囊。只要使用时充分小心，针形或双极电凝器还是有用的：仅用于烧灼帽状筋膜内的血管，不能用于富含毛囊的头皮。局部加压、等待和耐心能止住大部分的头皮出血点。

潜行剥离

潜行剥离前，应检查角膜是否保护好。为此在眶区放湿纱布是好主意。在帽状腱膜深层，用 10 号刀片锐性分离到眶上缘上方 4cm 的位置。用锐性分离是因为它不会造成更多的组织撕裂，减少术后组织水肿和不适。自眶上缘上方 4cm 处开始，用 15 号刀片在骨膜上作从一侧眶上缘外侧开始到另一侧的切口。用骨膜剥离子掀起眶上缘和鼻根点以上骨膜。用 17mm 宽的 Langenbeck 骨膜剥离子很容易完成。其它剥离子（即 Joseph 骨膜剥离子）也可起到相同的作用，但我认为它太锐利(图 17－3)。骨膜下剥离可明显增加眉上提，而且减少了眶上血管和神经的损伤。

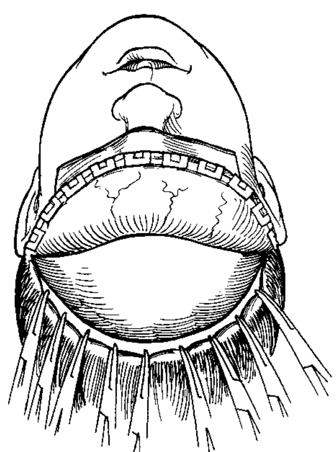


图 17－2　示已翻转的前额头皮瓣。用 Ramey 头皮夹行头皮切口缘的止血。注意角膜保护

患者标记

此时，应标记出需矫正的外表面畸形。先将头皮瓣恢复正常位置。有许多方法标记局部的皮肤皱纹。我喜欢将 21 号针头从前额皮肤皱纹的两外侧点穿入，针头蘸上美兰液后退出。然后简单连接内侧面上的美兰点。同时标出眶上神经血管束。接下来，大约在美兰线上下 1cm 处切除一小块的额肌，注意不要损伤神经血管束。仅仅切除很薄的额肌（图 17－4）。过多地切除皮下软组织可产生不好看的皮肤塌陷，难以矫正。为了保留额肌功能，应在眶上缘上方保留 3～4cm 宽而完整的额肌。一般术中需切除 3～4 片额肌组织。眉间区的纵向皱纹也用前述的方法标出。目前有两种方法去除这些皮肤皱纹。第一种方法是切断皱眉肌和降眉肌。方法是先确认皱眉肌的起点：起自眶缘的上内侧部。可用小血管钳单纯分离找出这块肌肉。一旦确认，切除大约 2cm 长的肌肉，以免术后再次连接。如患者鼻根部有明显皱纹，应同时以同样方式切断降眉肌。先标记横形皱纹，在皱眉肌之间 1～2cm 的稍下方即可找到它。降眉肌是一块很厚的肌肉，术中仅需切除 1cm 长的肌肉组织。需要指出的是在这个区域手术时，不要矫枉过正，因为局部皮肤较薄，术后局部会出现不规则的外形。另一种方法是将抽吸出的脂肪组织注射入皮肤皱纹中，掩盖局部畸形。请记住注射脂肪组织掩盖皮肤皱纹的作用只能持续 6 个月左右，注射时需矫枉过正。

处理皮肤张力

在处理张力前，先将头皮瓣恢复到解剖位置。用两个 Massachusetts 夹或类似的夹子抓住位于事先标出的、经眼睑外侧端垂直线上端的头皮切口边缘。此时助手应协助主刀进行操作。过度矫正，将眉上提到比

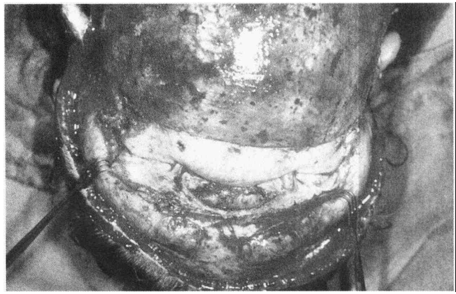


图 17-3 示潜行剥离。在眉嵴上方 4cm 处，自一侧眉嵴外侧端开始到另一侧的眉嵴外侧端，在骨膜上作一切口。用骨膜剥离子（即 17mm 宽的 Langenbeck 骨膜剥离子），掀起眉嵴和鼻根点以上的骨膜

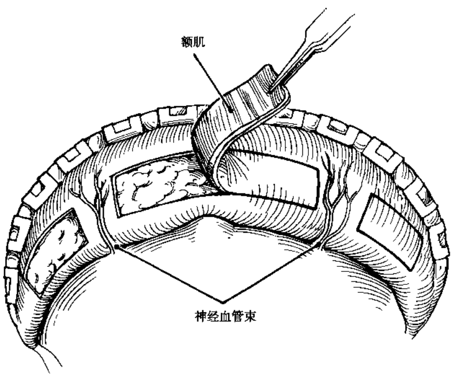


图 17-4 在确认神经血管束的路径后，切除小片的额肌

设计至少高 1~1.5cm 的位置。用 11 号刀片作三个切口：一个位于中线上，另两个则分别位于 Massachusetts 夹稍内侧。这些关键点用 3-0 尼龙线作大跨度固定（图 17-5）。这三个关键点是张力最大的地方。缝好固定点后，眉处于矫枉过正的位置（比正常高 1cm）。下一步是用锐利的面部除皱的组织剪或 10 号刀片将着力点缝线之间的多余的头皮切除，切除时注意头皮毛囊的方向。

缝合

为避免宽大的无头发瘢痕和对抗上提的力量，先用 4-0 Vicryl 间断缝合帽状腱膜。皮肤则用 4-0 尼龙线连续缝合，注意边缘外翻。不需放引流。术后局部包扎用通气性能良好的敷料（如 Adaptic），伤口表面涂多粘菌素和杆菌肽油膏以免敷料和头发粘连在一起。外加环形可吸收敷料（Kerlix）和略加压地缠上弹力绷带。

术后护理

在恢复室中，可采用下述医嘱：

1. 如术后患者的收缩压高于 160mm Hg 或舒张

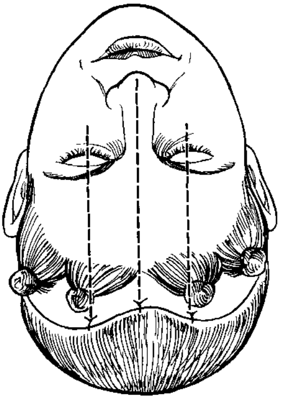


图17-5 示三个关键点缝线：一个在中线处，两个在瞳孔水平

压高于105mm Hg时，需要时可每4小时在舌下放置10mg的硝苯吡啶(procardia)。

2. 镇痛可每2~4小时静脉内使用2~4mg的吗啡，或每2~4小时口服1~2片vicodin片（含5mg可待因和500mg扑热息痛的混合药片）。

3. 如有恶心和呕吐，可肌肉注射12.5mg的非那根。

4. 床头抬高30°。

5. Swiss眼部护理或局部持续冷敷。

6. 床栏应竖起，将呼叫器的按钮固定到患者的睡袍上。

7. 当患者能正常进食时，说明基本上康复，已无特殊护理，即可出院。

出院后如患者疼痛可每4小时口服1~2片5mg可待因和500mg扑热息痛混合药片（即vicodin）；每8小时口服500mg先锋霉素Ⅵ，持续5天；如患者有焦虑征象，可每8小时口服0.5mg三唑安定（xanax）；术后第2天，在医师办公室去除敷料，可以洗澡；第7天，去除皮肤的连续缝线，2周时，去除张力缝线。嘱患者在术后至少1个月内不要用热卷发器或热吹风机，时间长短取决于皮肤麻木的范围和恢复程度。术后4~6周内，不用强烈的头发着色剂。拆线后，如皮肤切口愈合良好，可用发型胶或摩丝。大约3~4个月照术后标准像，包括所希望的发型和头发后梳的照片。

小结

只有选择好合适的手术适应证，眉上提术才会有一个令双方均会满意的结果。

虽然该手术的效果是眉得到较年轻的位置和改善了前额皱纹，但术前必须提醒患者前额的发际线将会有变化。

为了避免标准眉上提术手术后期成问题的并发症（如脱发、皮肤瘢痕增宽等），术中必须牢固地缝合着力点，并将其它部分的头皮置于无或小张力的状态之下。

最后，切记施行眉上提术和上睑整形术常需考虑相互的影响。

（张海明译　陈国璋校）

参考文献

Connell BF, Lambros VS, Neurohr GH. The forehead lift: techniques to avoid complications and produce optimal results. *Aesth Plast Surg* 1989;13:217–237.

Washio H, Giampapa V, Colen H. Foreheadplasty—a selective approach. *Ann Plast Surg* 1982;8:141–147.

McCord CD, Doxanas MT. Browplasty and browpexy: an adjunct to blepharoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:248–254.

McKinney P, Mossie RD, Zukowski ML. Criteria for the forehead lift. *Aesth Plast Surg* 1991;15:141–147.

Ellenbogan R. Transcoronal eyebrow lift: a technique to minimize postoperative complaints. *Plast Surg Techniques* 1995;1:1.

Gleason MC. Brow lifting through a temporal scalp approach. *Plast Reconstr Surg* 1973;52:141–144.

Griffiths CO. A new approach to the operative management of forehead, brow, and frown rhytidectomies. *Int Micr J Aesth Plast Surg* (Facial Plasty, 1974–B).

Le Roux P, Jones SH. Total permanent removal of wrinkles from the forehead. *Br J Plast Surg* 1974;27:359–362.

Lewis JR Jr. A method of direct eyebrow lift. *Ann Plast Surg* 1983;10:115–119.

第 **18** 章

内窥镜额上提术

Oscar M. Ramirez, MD; Jason N. Pozner, MD

内窥镜加入整形外科医师的武库打开了微创美容外科手术的大门。内窥镜眉上提术是第一个得到普及的美容外科手术，已在许多地方发展取代了冠状切口的眉上提术。熟练的技术使其更安全、更容易操作和取得更确实的效果。本章目的将报告我们正在使用的内窥镜额上提术的手术方法。本章仅可作为指导材料，任何医师想尝试此手术，因学习曲线很陡，应接受手把手的训练。

畸形评估

初步评估要求行眉上提术的患者时，先询问患者的全部病史，特别注意患者以前的眼面部美容手术。详细了解眼睑的闭合情况和其它可能提示眼睛干燥综合征的征象。让患者面对镜子，描述前额不满意的部分和想改善的部位。最常见的令患者不满意的是上睑皮肤过多和眉间皱纹。然后，根据患者要求进行检查。

首先我们应判断患者眉下垂的程度，是外侧或是内侧下垂。测量外眦、瞳孔中线和内眦到相应眉毛最高点的距离，同时测量眉毛到前额发际线的距离。不同人眉的理想位置是有差别的。一般眉中点眉和瞳孔的距离是 2.5cm。用手将眉上提到预想的高度，然后让患者和医师观察其是否理想。这样眉上提的同时可上提多余的上睑皮肤，此时可讨论眉上提的同时行上睑整形术的必要性。一般我们将上睑和额看做一个功能单位，其主要的功能是保护眼球、提供合适的视野，其次是表情功能。测量上睑皮肤的下垂程度，注意其和额肌功能的关系。有上睑下垂的患者常伴有额肌痉挛（即额肌痉挛综合征）。这是机体为保证有良好的视野，在上睑提肌无法发挥功能的情况下，通过额肌上提上睑所做的努力。这种情况可为单侧或双侧，常是眉部不对称的原因。

要求患者皱眉，注意皱眉肌和降眉肌的活动情况、眉间皱眉线的变化。

适应证和禁忌证

眉下垂和额较短的患者（即前额发际线到眉部的距离小于 6cm）可用 3~5 个小切口行单纯内窥镜额上提术。额高度为 7cm 或更多时则需行额缩短术，可同时施行分层前发际上提术。前额高度在 6~7cm 之间的患者是正规内窥镜额上提术的相对适应证，但术前应和患者讨论手术可能出现的情况和双方关心的问题。秃发患者可应用正规的内窥镜眉上提术或可行经眼睑整形术切口的内窥镜眉上提术。

眼睑问题将会在下面讨论，应注意上睑脂肪外突的部位、下垂和当眉上提后局部皮肤多余的程度等。偶尔，眉上提术可同时行上睑皮肤下垂修复术。但我们比较喜欢将这两个手术分开。因此，在我们更常将上睑整形术和眉上提术分期完成，这可增加手术的精确性。

目前，手术惟一禁忌证是不可矫正的额肌痉挛综合征患者，因为这些患者已上提的眉部与眉上提术的

结果类似。

手术设备和手术室布置

为了内窥镜手术的安全，必须配备合适的设备。外科医师应熟悉这些设备，并在术前进行安装和调试，因内窥镜手术是完全依赖器械和设备的手术。目前，我们用直径 4mm 和 5mm，有 30°角的硬内窥镜；在分离组织时，钝性眼镜蛇头的袖头（Deknatel－Snowden－Pencer，或 DSP）在游离时可顶起表面的组织；三镜片摄像机有良好的光学性能；两个监控器安置在患者两侧，可为术者和助手提供理想的图像，术中外科医师从一侧移到另一侧不必挪动监控器（图 18－1）；另外还需配备由著名生产厂家生产的标准内窥镜光源。录像机和打印机也可配备，它们对存储资料有很

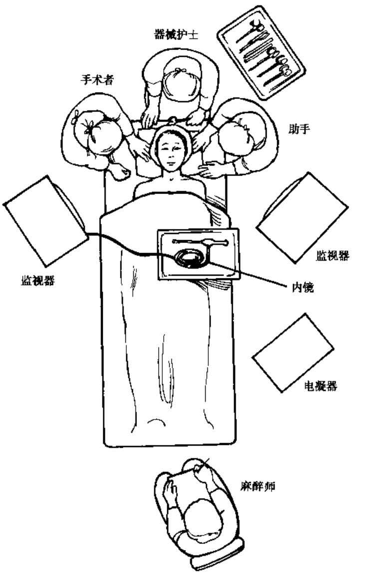


图 18－1 内窥镜面部手术手术室布置示意图。常规使用两个监控器。麻醉师位于手术床的末端

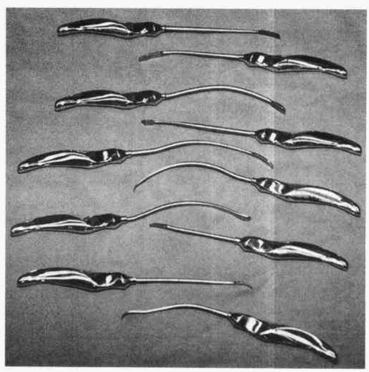


图 18－2 内窥镜手术器械。为内窥镜面部手术设计的特殊剥离子

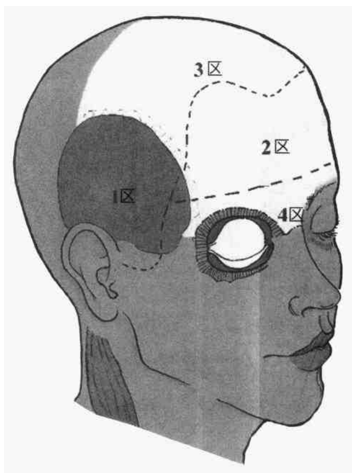


图 18－3 手术解剖分离的分区。前额分为四区，编号代表了手术分离的次序

大帮助。

为本手术设计的特殊骨膜剥离子、内窥镜抓握器、剪刀、电凝器和针持大大方便了手术操作（DSP）（图 18－2）。

患者标记

术前患者取坐位作手术设计。先标记眶上缘、眶上神经和滑车上神经的大概位置。额分为四区（图 18－3），它表示解剖分离的次序。

前额手术需要 3～5 个 2cm 长的皮肤切口。通常，眉至额发际线距离为 7cm 的患者需 4 个皮肤切口。比较标准的切口是颞切口：一个水平切口和鼻翼基底和眶上缘外侧连线正切（图 18－4）。2 个旁正中狭长切口位于正中线旁 3～4cm、约 2cm 长，也较常用（图 18－4）。旁正中切口在正中线两侧 4cm 处。对明显"寡妇顶"（Window peak，即额较高或额严重倾斜）的患者可增加一中央入口，因为这类额骨的中央部分非常扁平，仅依赖两个旁正中切口很难到达这部分额骨前表面。

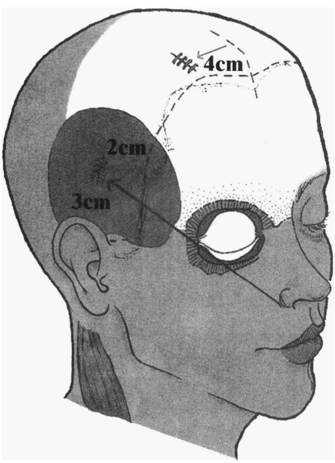


图 18－4 前额部的切口 用四个大约长 2cm 的皮肤切口进入头皮下。两个纵行的、距正中线 3～4cm 旁正中切口，两侧的颞部切口则和鼻翼和眶上缘连线的延长线成正切

手术技术

施行这类手术时最好用全麻，也可选择局麻加静脉内镇静。可经静脉使用预防性抗生素和地塞米松（decadron）。

额和头皮注射混有 1：200 000 肾上腺素的 0.25% 利多卡因（或赛罗卡因）溶液。一般眉上提术需注射 80ml 溶液。手术开始后，先在颞区行头皮下分离（1 区）。切口贯穿皮肤，边缘牵向两边，以锐利双尖皮钩提起。然后将切口继续穿过颞浅筋膜，进入帽状筋膜下层。这可通过纤维的"天使发（Angel－hair）"样外观给予辨认。将此层用小剪刀分开，直至切口的基部确认颞筋膜固有层为止。用 8 号剥离子游离切口周围的颞筋膜固有层上方头皮，将皮肤拉钩换成皮肤保护器。插入内窥镜，继续用 4 号剥离子在同一入口内继续在颞筋膜固有层上方分离，至颞融合线，确认颞融合线，并越过此线 2～3mm。注意此时不要穿透颞融合线。然后用 2 号剥离子沿颞融合线走向打断从发际到眶上缘之间的颞融合线，转向后分离到头顶，外侧至外耳的边缘。

沿已游离的颞融合线继续分离眶上缘外侧。在颞筋膜固有层上方用 4 号剥离子剥离，直到颧弓的上方，在颧弓上方大约 2cm 处，将颞筋膜固有层分成颞深筋膜和颞中筋膜。我们在颞中筋膜表面继续分离，可见筋膜层深面的中间脂肪垫。面神经额支在此层上方穿过，在颧弓后部仅以薄层筋膜分开（浅脂肪垫后筋膜）。在颧弓的前 1/3 到 1/2 之间分离是很安全的。不必分离颧弓后部。在此区分离时常遇到大静脉（颞浅静脉系统的交通支），如可能应尽量保护。如遇出血，可用吸引凝血器控制，较小出血则局部可填塞肾上腺素盐水纱布（1：50 000）。

用 5 号剥离子经颞部切口在骨膜下分离眶上缘外侧部分。填塞肾上腺素盐水纱布。对侧作同样分离。

切开前述的旁正中切口，用 2 和 3 号剥离子从旁正中保护器盲行在骨膜下分离 2 区的上部和 3 区，直到头顶。

在内窥镜控制下，用 2 号和 5 号剥离子分离至眶上缘，在眶上缘外侧用内窥镜剪刀切开骨膜，也可用 7 号剥离子分离。用内窥镜钳夹器扩展，确认并分离眶上神经和滑车上神经。用内窥镜钳夹器和扩展器找到

并切除一部分皱眉肌和降眉肌。在切除皱眉肌时，需行眶上神经束内分离。出血可用吸引凝血器。分离完毕后，前额分离区内填塞肾上腺素盐水纱布，直至作好固定。

去除额部填塞的肾上腺素盐水纱布，通过另行的皮肤小切口放置引流条，引流条的末端靠近眉间。我们经常在眉间行自体脂肪组织移植，充填皱眉肌缺损、老年性皮肤凹陷或皱纹。

经颞部切口保护器行额部固定，用 3－0 Polydioxanone 将颞浅筋膜缝到颞筋膜固有层上(图 18－5)。缝线穿过颞浅筋膜后，用小钝性皮肤拉钩将后部头皮向前牵拉，以减少缝线穿过颞深筋膜(deep temporal fascia，DTF)时的张力。两支缝线置好后，结成改良秘鲁渔夫结。缝线固定后眉部上提的程度不必测量，但应根据外科医师的临床经验确定张力和上提的程度。

固定中央部头皮时采用贯穿皮肤的螺丝钉技术

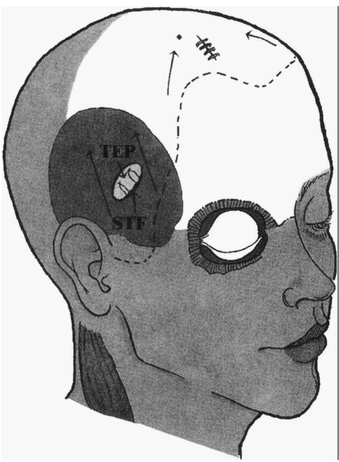


图 18－5 固定前额皮瓣。用 2 针 3－0 PDS 缝线，向上内侧方向将颞浅筋膜缝到颞筋膜固有层(TFP)上，从而达到固定颞部的目的。在内窥镜辅助下，在旁正中线的后外侧放置一经皮螺丝钉，然后将头皮向上内侧方向牵拉，但局部的张力应控制在较小的程度，且牵拉方向需根据眉的位置而定

(图 18－5)。将一个锐利的皮肤拉钩放在要安置螺丝钉位置的头皮后部，向后拉使眉毛内侧上提，稍向内侧牵拉有助于上提外侧眉部。固定点一般放在旁正中切口后外侧。先在此处头皮上切一小口，用带有 4mm 制子、直径为 1.1mm 的螺旋锥在颅骨外板上钻一孔，可经旁正中切口或小切口。将带有直径 4mm 的制子的、直径为 1.5mm 的钛螺丝钉旋进此孔。螺丝钉应该有足够的长度，约为 12～18 mm，这取决于头皮的厚度，为固定头皮提供足够的支撑力量。在螺丝后方放置一缝皮钉以辅助牵拉。旁正中切口处先用 3－0 的 PDS 缝线缝合，皮肤则用缝皮钉缝合。

如想上提眉中部，则可在旁正中切口和颞部切口中间作一小切口按前述方法上提和固定头皮。

包扎和术后护理

术后护理的好坏直接影响手术效果。额部粘上胶布，并和螺丝钉固定在一起，以预防组织水肿和确保组织定位。

术后 48 小时内可调节眉的高度。钩住缝皮钉将头皮提起，将头皮移动到新的位置。不必调节穿透头皮的螺丝钉，也不用将缝皮钉作头皮固定。

术后 7 天内常规使用抗生素，也可用甲基强的松龙(Medrol 剂量包装)以减少组织水肿。

术后第 2 天、第 7 天和第 10～14 天，患者应到门诊接受检查(如果需要，可增加检查次数)。术后第 2 天去除引流条，第 10～14 天，去除缝皮钉和螺丝钉。额部胶布可在术后数天内更换(减少数量或范围)，并保持大约 3 周时间，保证组织定位和减少水肿。局部可缠上绷带以帮助固定。

小结

在许多美容外科中心，内窥镜眉上提术已成为面部年轻化不可分割的部分。该技术具有瘢痕小、并发症少和患者容易接受的优点，这是显而易见的。但要掌握这门技术比较困难，需要专业训练和实践。我们高年资医师已有六年未行开放眉上提术了。

内窥镜除皱术的缺点是购买所需设备的费用昂贵和学习周期较长。如上所述，保证手术成功的关键必须有合适的手术设备。较差的光学设备只能提供较差的视野，会增加损伤神经和血管的风险。特殊设计

的剥离子有助于手术分离，将损伤减少到最低，术后恢复快，减少并发症的发生。基本训练也是必需的。目前，许多研究所开设了特殊教学课程，可供理论学习和参观；先在尸体上练习操作和复习既往的文献是开始工作的前提。

（张海明译　陈国璋校）

参考文献

Bostwick J, Eaves FF III, Nahai F. *Endoscopic Plastic Surgery*. St Louis: Quality Medical, 1995.

Freund RM, Nolan WB. Correlation between brow lift outcomes and aesthetic ideals for eyebrow height and shape in females. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:1343–1348.

Ramirez OM. Endoscopic forehead and facelift: step by step. *Op Tech Plast Reconstr Surg* 1995;2:129–136.

Ramirez OM. Endoscopic subperiosteal browlift and facelift. *Clin Plast Surg* 1995;22:639–660.

Ramirez OM. Endoscopic techniques in facial rejuvenation: an overview. Part 1. *Aesth Plastic Surg* 1994;18:141–147.

Ramirez OM. Endoscopically assisted biplanar forehead lift. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:323–324.

Ramirez OM. Spastic frontalis: a description of a new syndrome. Presented at the Annual Meeting of the American Society of Aesthetic Plastic Surgery, April 1994, Dallas, Texas.

Ramirez OM. Transblepharoplasty forehead lift and upper face rejuvenation. *Ann Plast Surg* 1996:37:577–584.

Ramirez OM. Why I prefer the endoscopic forehead lift. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:1033–1039.

Ramirez OM, Daniel RK. *Endoscopic Plastic Surgery*. New York: Springer-Verlag, 1996.

第 19 章

眼睑整形术

Ivan G. Camilleri, MD; Gregory R. D. Evans, MD; Charles N. S. Soparkar, MD, PhD; James R. Patrinely, MD

眼睑和眼睛的外观能反映一个人的健康、性格和年龄。眼睑皮肤过多（眼睑皮肤松弛）或囊袋样畸形（假性眶脂肪疝）可出现在任何年龄。眼睑松弛这个术语可和皮肤松弛相互交替使用，但前者限于罕见的眼睑炎性水肿反复发作的情况，常见于青年女性。眼睑皮肤松弛的可知原因包括反复发作的过敏史、甲状腺疾病、遗传、太阳光损伤和年龄。

为使自己的眼睑和面部表情变得更年轻，人们常会找很多理由要求整形外科医师行美容手术。随着时间的推移，经筛选和改进的眼睑整形术已能形成自然的眼睑形态，使患者和外科医师均满意。一般行眼睑整形术有三个理由：(1)改善自我感觉，(2)改善其他人对自己的感觉和(3)改善上方和外侧的视野。不管社会标准有何影响，改善个人的形象可给人健康的感觉，传递着一种良好的信号：工作富有效率，能和同事保持良好的关系。从改善自我形象上新发现的自尊感能促进其事业发展和工作能力的发挥。

缺损评估

必须全面地评估患者，包括三个部分：评估患者的要求和整体健康状况、评估患者的外形改变情况和进行眼部全面检查。

在整形外科医师拿出自己的看法前，先确定患者的感觉，这是很重要的一步。因为许多情况下，外科医师检查所得到的情况常和患者实际的感觉不一致。一个患者可能主诉“看上去很累”，甚至在患者下睑下方存在假性眶脂肪疝；而且，鼻唇沟明显的突起可加深这种畸形。患者寻求美容手术的心情可能比寻求功能矫正更具有紧迫性，虽然前者的期望可能并不切合实际。另外，由于没有原发“疾病”，美容患者对发生并发症的可能性认识很低。

检查的第一步是仔细评估患者眼睑的外观。区分年轻患者的家族性眼睑畸形（少量皮肤多余但主要为脂肪疝出）和年龄较大患者的退行性变化。随着年龄的增长，眼眉会向下移动，起支撑作用的胶原网松弛，结果使眼睑皮肤松弛和眉部下垂更明显。继发的视野缩小要求额肌持续收缩以保持正常视野，使前额出现明显的横形皱纹和眉间的皱纹。慢性额肌收缩，或“强制性”头痛可使人感觉已到世界的末日。随着年龄的增长，眶隔变薄和邻近的眶周皮下组织松弛使眶脂肪向前突出，形成“囊袋样畸形”。随着年龄的增加，下睑张力常出现减退，伴有程度不等的下睑外翻或巩膜外露。虽然老年人常见下睑组织过分富余，但也可见老年性小眼畸形（眼裂的水平径变小），后者是由于内外眦韧带变薄所致。

在眼睑外观年龄性变化的过程中，遗传因素起了十分重要的作用。而反复发作的眶周组织水肿是另一个常见的原因。它可加剧年轻人眼睑外观的变化。这种水肿可导致眼睑松弛症，多发生在女性身上，其起

因常为特发性。引起复发性眼睑组织水肿的其它原因有过敏、甲状腺功能不全、酗酒、心血管疾病、肾功能不全和营养不良。

眼睑检查后还需确定眉毛的位置，这是很重要的步骤。一般认为，女性眉毛的正常位置位于眶上缘稍上方，而男性恰好在眶上缘水平。另一个粗略估计眉毛位置的方法是测量瞳孔和眉毛上端的距离：平均为2.5cm。估计眉毛的高度有助于外科医师决定患者是否需要行眉上提术，避免患者在有明显眉下垂的情况下仍认为单纯眼睑整形术可获得满意的效果。为判断下眼睑皮肤多余的数量及其和下方肌肉的关系，可要求患者稍斜视，如存在肌肉肥厚的话，这样可使颊部突起退缩或消失。如局部隆起仍存在的话，那么这个患者就不能行下睑整形术，而应行直接切除术、皮下肌肉切除术或悬吊术。

下睑整形前，还需进行下列检查：

1. 上颌发育不良。可使面部和下睑在术后向下移动，形成巩膜外露和典型的术后圆眼。一般男性很难接受这个结果。上颌区软组织发育不良也会使眶下缘骨性化，形成阴影（即“泪沟畸形”）。矫正这个畸形时，可将眶脂肪复位而不是切除。

2. 下睑张力降低形成眼球外露，常伴有下睑囊垂和显露过多的巩膜。形成原因可为眦韧带过松或全身性疾病。如果行下睑整形术，术后的结果可夸大局部的畸形。正确的矫正方法可选择行下睑楔行切除、保护性切除或外眦悬吊术。如果患者的眼球较小，术后可出现巩膜外露；因眼裂变大会给人一种眼眦距离变小的感觉。测量下睑松弛程度的方法：让患者前视，外科医师将下睑向下拉，然后松手，让其自然复位。如眼睑和眼球分开的距离超过 5mm 或需眨眼才能恢复原位的话，则需手术矫正。

3. 假性眶脂肪疝。让患者分别于坐位和平卧位接受检查。因患者的下睑位置和张力、眉的位置、继发行下睑皮肤过多和眶脂肪突起均会因平卧时纵向重力作用消失而发生明显变化。上颌脂肪、组织水肿和眼轮匝肌过分移位均会掩盖眶脂肪的畸形程度。因假性眶脂肪疝而形成的下睑袋在休息时会明显改善，而其它原因如水肿和眼睑臃肿常常不会这样。正确了解形成下睑袋各个原因的特点是很重要的，因为所选择的手术方法是不一样的。

4. 皮肤特性。男性患者要求行眼睑整形术时，应考虑这个因素。男性的皮肤和女性相比，厚而富有血管，特别在毛发生长区更明显。如患者患日光性皮肤损伤、吸烟严重者和皮脂腺肥大，这些特征会更明显。

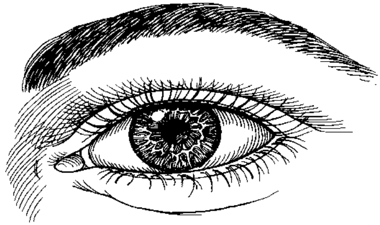


图 19-1 眼睛的正常形态

5. 外观很漂亮的眼睛外眦会比内眦稍高。手术形成此种眼裂的方法有收紧外眦韧带或将外眦韧带向上重新固定。这些手术会产生“猫眼”外观，而不是一个囊袋样的、“下垂”的外观。要强调的是，眼睑整形术不能用于矫正外眦下垂畸形，而应采用外眦韧带缩短或上提手术。

最后应进行眼科专科检查，包括眼外肌的运动情况、眼泪的质量和数量、反射性流泪试验、泪点的位置和外露的程度。另外，还应检查是否存在 Bell 现象。

全身健康检查包括全部血液化验应在术前完成，因某些疾病如甲状腺和肾脏疾病可能是形成下睑“囊袋样畸形”的原因。

适应证和禁忌证

选择一个合适的眼睑整形患者常常比选择一个正确的手术方法难。患者符合实际的要求和合适的整形外科医师是形成良好关系和保证手术成功的关键。眼睑整形的适应证可分为两个方面。第一类包括那些具有功能性问题的患者，如视野减小、上睑下垂、下睑的年龄性畸形（老年性睑外翻）和无法耐受角膜接触镜等。第二类包括那些希望改善或增进自己容貌的患者。她们常有几种做手术的理由。这两组患者的区别对从事保险业的人来说特别重要，因为长期以来他们不重视眶周重建外科的功能重要性。在外科医师实施眼睑整形术时，也应考虑社会、种族和文化因素对眼睑整形术效果的影响，如一个白种人的眼睑形态安在一个东方人的眼睛前面，会很不自然，此时的手

术方法应进行相应的改变。

必须使患者了解眼睑美容外科能达到的效果，并和患者详细讨论手术细节。患者常常无法接受外貌发生的剧烈变化。眼睑整形术不可能矫正色素沉着、上颌臃肿或细小皱纹，如果需要，可引导患者用其它的手术方法矫正这些畸形。较自然(无手术印迹的)的结果更为一些患者愿意和容易接受。

在行眼睑美容手术时，还应考虑性别造成的一些解剖上的差异。它们可能很微妙，但为取得理想的美容和生理效果，必须给予考虑。第一个主要区别是眶上缘和眉间区突起的程度，在男性的颅骨比较明显，形成眉缘和下方的凹陷，向上和额骨相延续，而女性的额骨比较柔和，无明显的突起，形成光滑的侧面轮廓线。男性的眶外侧缘比较粗大和明显隆起，女性则相反。和女性相比，男性的眼睑位置比较低，产生刚直的形象(眉部假性下垂)。而女性的眉部呈较细的、外眦部弓起的形态。眉部的形状和大小是一个重要的男性特征(Musculine Features)，在男性上睑和眉部整形中给予保留。男性的眉毛比较浓，排列比较杂乱。在上睑，男性的睑板皱褶的位置较低，更靠近睑缘。这个特性和眉部位置偏下是主要的解剖特征，从文化上将它们以男性(Musculinity)标准而给予接受。眉部处于较高的位置和眼睑皮肤皱褶被认为是具有吸引力的女性特征。同时，这些特征高度衬托出眼睑的外形，睫毛能进一步加强这种效果。男性眼睑皮肤的表皮和真皮较厚，且富含毛细血管和毛发。和女性比较，男性吸烟的比例较高，这使其皮肤较粗糙，血运不十分良好，术后容易形成瘢痕。

通常发生于男性和女性的年龄性变化包括胶原和弹力纤维的合成减少，导致皮肤出现皱纹和皮肤弹性降低，表皮相对脱水和变薄。女性了解日光浴会增加皮肤的皱纹和加快老年化过程，因此她们常常采取适当的手段进行预防。然而，男性更倾向于羞于保护自己，常患有慢性的日光性皮肤疾病。

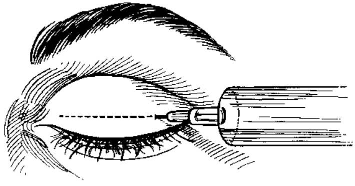


图 19-2 将局麻药注射到眼睑组织中

手术室布置

在门诊，许多外科医师常用局麻和静脉内镇静单独施行上睑或下睑整形术(图 19-2)。这种方式可避免出现令人烦恼的恶心和呕吐(它可能导致眶内出血)，常出现于全麻后。然而，虽然仅计划行上睑下垂或眼睑退缩矫正术，但对无法配合的患者，就必须选择全麻，因为无法在术中调整麻醉方式。形成恶心的原因常为低氧血症，给患者一个氧气罩或鼻插氧气管即可控制。局麻的方法较多，但每个医师均有熟悉的方法。常备一套复苏设备。

手术技术

上睑整形术

确保上睑整形术后成功的关键是准确的皮肤标记，应在注射可使组织变形的麻醉剂前完成。应仔细设计上睑皱褶的位置和手术切口。切口下限决定了皱褶的位置。白种人的切口线应在睫毛上 10mm 处，东方人应低 4mm 左右。如眉部位于正常水平，可用一小镊子轻轻夹住皮肤，测量多余的皮肤(图 19-3)。这样的测量应在几个不同的点上反复进行，并保守地切除皮肤和其下方的眼轮匝肌。此时注意不要让患者的眼睑活动。如切除过多，会使睫毛上翻。外科医师在缝合切

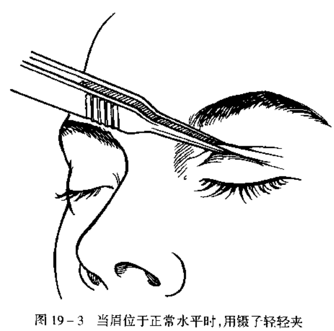


图 19-3 当眉位于正常水平时，用镊子轻轻夹起皮肤，判断皮肤的多余程度

口时，特别是年纪较大、睑板前皮肤较松的患者，切口位置应稍提高 1～2mm。如果两侧皱褶高度不一致，让患者拿一面镜子，选择她认为合适的高度。女性一般选择较高的上睑皱褶和深陷的眶下凹陷，但目前一般倾向于用较低的上睑皱褶，因为它可产生较自然的眼睑外形。对男性，重要的是保留睑板上皱褶，根据男性标准形成较低的重睑线。切口的外侧像海鸥的翅膀，用以矫正局部多余的皮肤。切除范围应局限在眼睑皮肤上，其末端位于眉下方 1.0～1.5cm 处。如切口高于这个距离，由于皮肤开始变厚，术后会产生明显的瘢痕。对老年患者，也可采用这种切口，但绝对不应用在年轻患者身上。也可同时行眉上提术。总的来说和女性相比，男性不需切除或折叠太多的皮肤和深部组织(肌肉、眶隔和腱膜)。如计划切除眶隔脂肪，应保守些，仅切除坐位时所标出的脂肪垫即可。这条原则特别适合于下睑整形术。

局部皮肤用酒精清洁后，用尖头龙胆紫标记笔绘出切口线。龙胆紫是很常用的颜料，因为用水和血均不能擦去它，但如果需要，可用酒精或利多卡因液擦去(图 19－4)。

我们喜欢用混有 1:100000 肾上腺素的 1%利多卡因溶液和等量的 0.75%布比卡因，在 5～50ml 溶液中外加 150 单位的透明质酸酶，以增加麻醉药在组织中的渗透和减小麻醉药引起的组织变形，使外科医师能更好地判断最终效果，有利于术中进行适当调节。用盐水稀释(1:10)的局部麻醉剂或碳酸氢钠缓冲的局部麻醉剂事先进行阻滞麻醉可行无痛性注射。它可调节麻醉剂的 pH 值，减少烧灼感，为高张力注射提供准备。用小号针头(30 号)缓慢注射可减少不适感。使用弯曲的针头可避免出现因强力注射时针头从注射器上脱落损伤眼球。如使用 Luhr 锁定针头也可防止发生针头扎伤眼球的意外事件。如计划行经结膜囊下睑整形术，应在结膜穹隆处放置浸有地卡因和 4%利多卡因混合液的纱球，2～3 分钟后再行结膜下和皮下注射。

皮肤切除的数量在中央点上是 8～10mm，内外侧是 2～3mm。实际宽度根据局部皮肤松弛程度而定。男性或皮肤明显下垂的患者，皮肤和肌肉应整块切除；较轻的患者可先切除皮肤，然后根据局部情况再切除一定量的肌肉组织。整块切除皮肤和肌肉可广泛显露眶隔，以便切除眶隔脂肪。切除多余的眼轮匝肌有利于形成自然的上睑皮肤皱褶。如需固定皮肤皱褶，用可吸收缝线将眼轮匝肌固定到上睑提肌腱膜上。因切口处皮缘不会和固定皱褶相协调。这样形成的皮肤皱

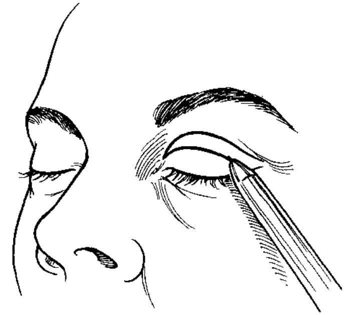


图 19－4 在上睑用龙胆紫标记笔绘出切口线

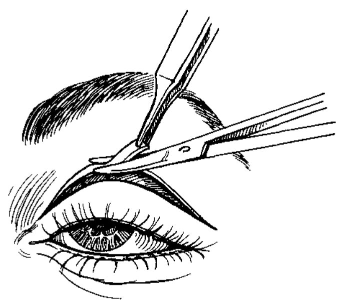


图 19－5 切除皮肤和肌肉，显露眶隔脂肪和形成自然的上睑皱褶

褶将会很自然，并在下视时消失。这是一个适合于男性的、自然的上睑形态(图 19－5)。

需要时可切除内外侧眶隔中的脂肪组织。为防止出现灾难性的眶内血肿，术中应进行彻底的止血。将眶脂肪挪出眶隔后，用蚊式钳夹住其基部，切除之(图 19－6)，再用双极电凝器烧灼残端，松开血管钳，让其自行退缩。另外也可仅烧灼可见的出血点，有利于更好地造型。眼睑外侧的丰满和眶隔脂肪无关，这和眼轮匝肌下的脂肪层有关，后者可向上达眉毛的末端。眼睑外侧臃肿的另一个形成原因是泪腺下垂。矫正时可将其重新悬吊到泪腺窝中。泪腺的颜色呈灰粉色，

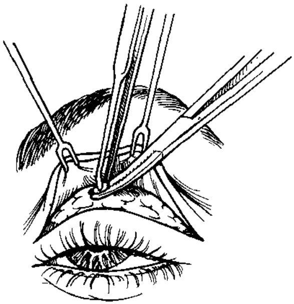


图 19-6 眶隔脂肪被拉出眶隔，基底部用蚊式血管钳夹住后切除脂肪

很容易和眶隔脂肪区分。虽然手术可切除部分腺体，但应尽量避免这样做。

当切除脂肪组织和进行彻底止血后，皮肤切口用6-0或7-0可吸收线或不可吸收线连续缝合，缝线末端穿出皮肤后，用消毒胶布固定在皮肤上（图19-7）。为防止年轻患者的皮肤中形成表皮通道，在术后4天内去除连续缝合线，而消毒胶布仍保留6天。不可吸收线在术后3~5天内去除。

下睑整形术

和上睑整形术不同，下睑整形术常常是为了美容的目的而做。在眼睑整形术中，下睑整形术是技术要求很高的手术。因为成功和失败的界限很小，术后出现并发症的可能性很大。最常见的并发症是下睑缘下移或下睑外翻。

在下睑整形术中，常需要去除部分皮肤。过多的眼轮匝肌和眶脂肪需膨出需要处理。矫正下睑"皱纱"样皮肤皱纹需采用其它的手术方法，如化学剥脱术或激光皮肤剥脱术。最常用的下睑整形方法是经睫毛缘皮肤切口和形成肌皮瓣的方法。这是一个可真正矫正下睑多余皮肤的技术。然而，多数患者虽有明显的假性眶脂肪疝，但皮肤并不多，此时可采用经结膜囊的手术方法，避免形成皮肤瘢痕和降低眼睑挪位的可能。

下睑整形时，第一步是选择合适的切口。睫毛缘切口在睫毛下2~3mm处，手术时注意预防损伤睫毛毛囊。在其外侧端，切口转向外下方进入鱼尾纹，和上睑皮肤切口保持一定的距离（图19-8）。然后形成皮瓣或肌皮瓣。这两种方法的好处仍有争论，肌皮瓣能

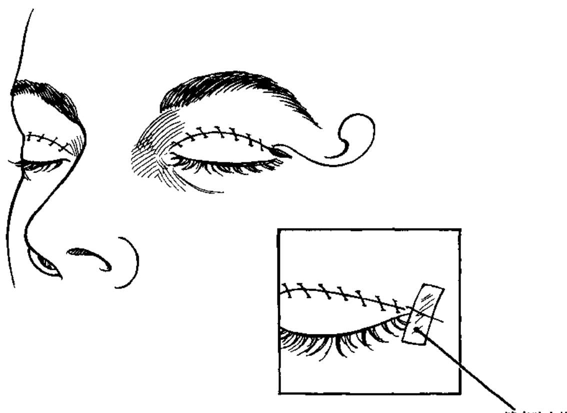


图 19-7 眶隔脂肪切除后，用6-0或7-0可吸收线或不可吸收线关闭皮肤切口。线尾穿出皮肤后用消毒胶布块固定在眼睑皮肤上

增加皮肤的血运，适合于吸烟患者，或皮肤和肌肉均多余的患者。单纯皮瓣则仅适合于年轻的、不吸烟的患者，因为她们的眼轮匝肌弹性良好，不需要去除，当眶脂肪切除后，它能自行复位。另外一个可选择的方法是阶梯样切口，即皮肤和肌肉的切口不在同一水平。

一旦向下牵拉皮瓣，用钝性剥离经眶隔分别打开内、中和外侧眶隔，用手指轻压眼球，镊子夹出眶脂肪。用血管钳夹住眶脂肪的基底和紧靠的眶隔膜，切除之，残端用双极电凝器烧灼止血(图 19－9)。松开血管钳后，脂肪组织自行退回眶隔后方。记住内侧和中央的脂肪由下斜肌腱分隔开，切除脂肪时应注意避免损伤此肌腱。

判断切除皮肤的数量时可让皮瓣复位，嘱患者张嘴，提起眉毛向上看。这样做可使面部皮肤在纵轴上达到最大的张力。如果患者处于全麻状态，医师可用手将患者的颊部向下和眉部向上牵拉，模仿前述的情况。然后标出可切除皮肤的范围(图 19－10)。缝合切口用单股缝线连续缝合即可，线的末端用消毒胶布固定在局部皮肤上。

经结膜囊眶脂肪切除术适合于具有明显眶脂肪突出、无皮肤或眼轮匝肌过多的年轻患者。此技术由 Bourguet 于 1928 年首先介绍。下睑麻醉后，用两根经睑板的牵引线，向下牵拉显露结膜穹隆部。切开结膜(图 19－11)，向下分离找到眶隔膜。下睑拉钩和另由丝线向上牵拉结膜，盖在眼球的表面。然后就像作皮肤切口一样打开眶隔，切除脂肪。这个方法中所能显露的范围只能去除少量的脂肪组织。完毕后不必缝合结膜切口。和外部切口法相比，经结膜囊的方法有几个好处，如组织损伤小、恢复快和无经皮肤切口方法中会遇到的创面收缩现象。如同时存在中等数量的皮肤，可结合睫毛缘切口去除少量的外部皮肤组织（夹持技术），但不损伤眼轮匝肌。

可同时施行眼眦整形术或睑板条束固定技术，以增加眼睑张力，恢复其正常位置和预防术后出现回缩或巩膜外露。矫正上颌囊袋样畸形或臃肿的最好办法是将眶缘的眼轮匝肌形成一肌瓣，折叠缝合到眶下缘的外侧。具体方法可见前述。

采用皮肤或肌皮瓣技术可很容易地增加下睑的张力，也可采用睑板部分切除或缩短外眦韧带技术等。这两个方法均有其适应证，但一般来说，如同时需行外眦悬吊术时，则采用外眦韧带缩短术。切除过多的睑板可使睑裂的外观变圆，并常有巩膜外露和内眦扭曲畸形。只有准确地切除睑板，才能避免出现上述并发症。



图 19－8 睫毛下切口的位置在睫毛缘下方 2～3mm 处。切口的外侧端转向外下方

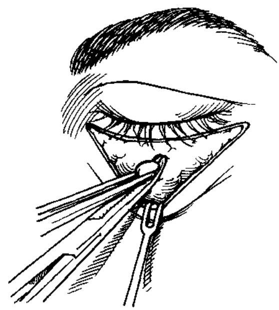


图 19－9 从三个眶隔中拉出眶隔脂肪。眼球加压可更容易地拉出脂肪。用蚊式血管钳夹住眶隔脂肪的基部，切除后其残端用双极电凝器烧灼止血

另外，如化学剥脱或激光剥脱也可和下睑整形术同时完成，目的是矫正下睑皮肤细小皱褶，因后者在切除时无法去除。和开放性下睑整形术一起使用时应特别小心，从理论上说，发生皮肤坏死的可能性很大。而经结膜囊手术不会影响下睑皮肤血运，因此目前临床已广泛将此技术和化学或激光皮肤剥脱术联合使用。

包扎

手术完成后，局部覆盖的敷料不要太多。我们已

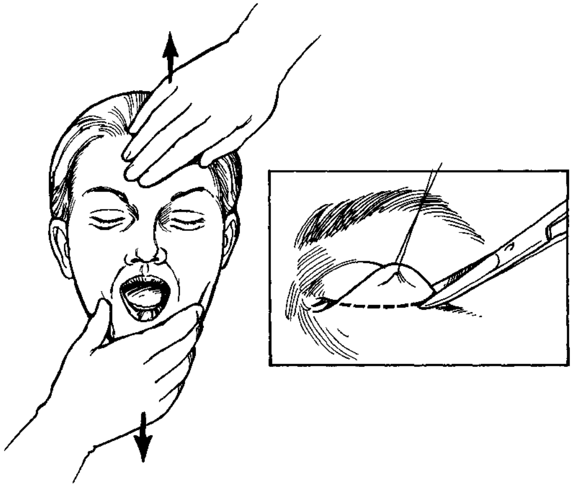


图 19-10 绷紧面部皮肤的同时决定应去除皮肤的量

发现局部冷敷可减少术后组织水肿的程度。局麻患者一般在手术完成时即可使用，如为全麻，则等患者苏醒后立即使用。冷敷时间为12~18小时。术后患者应处于半休息位，住在舒适、光线柔和明亮的房间中。局部涂上眼科润滑油膏，直到局麻药的作用消失为止。医师应鼓励患者在术后数日内带太阳镜。但必须警告患者避免太强的日晒，因为局部可继发出现严重的射线烧伤，影响术后效果。由于某些患者在术后不注意掩盖皮肤紫斑和瘢痕，医师应及时劝告。这样术后早期效果会更满意，患者也不会去过分注意这些缺陷。由于职业的需要，术后早期强烈要求恢复到“正常”外观的患者应及时地从专业美容师那儿接受相应的指导，采用适当的化妆术可取得满意的结果。

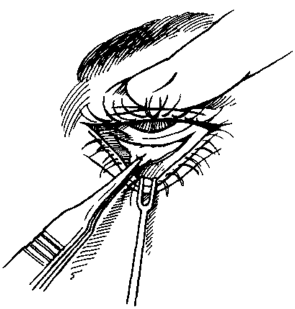


图 19-11 经结膜囊切口去除眶隔脂肪

小结

1. 选择适合手术的患者，和适合患者的手术。

2. 检查时，分别让患者处于坐位和仰卧位，排除水肿性上颌突起，因为这不是眼睑整形术的手术适应证。

3. 切除皮肤过多能引起并发症，聪明的外科医师在切除皮肤时采取保守的方法。术中如觉得不放心时，可将切下的皮肤组织放在盐水纱布中，保存在冰

箱内。术后数日如需要矫正外翻畸形时，可用此皮肤行全厚皮片移植。

4. 熟悉泪腺和下斜肌腱的解剖位置。

5. 术野仔细止血，特别是在切除脂肪后更应这样。眶内血肿可损伤视神经，影响视力，甚至失明。

6. 告诉患者术后日晒对手术效果的危害。

7. 如同时行面部或眉上提术，眼睑整形应在其后完成。

（张海明译　陈国璋校）

参考文献

Baylis HI, Long JA, Groth MJ. Transconjunctival lower eyelid blepharoplasty: techniques and complications. *Ophthalmology* 1989;96:1027.

Bentley JP. Aging of collagen. *J Invest Dermatol* 1979;73:80.

Bourguet J. Notre traitement chirurgical des 'poches' sous les yeux sans cicatrice. *Arch Gr Belg Chir* 1928;31:133.

DeBacker CM, Putterman AM, Zhou L, et al. Age-related changes in type-1 collagen synthesis in human eyelid skin. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1998;14:13–16.

Dortzbach R. Lower eyelid blepharoplasty by the anterior approach: prevention of complications. *Ophthalmology* 1983; 90:223.

Doxanas MT, Anderson RL. *Clinical Orbital Anatomy*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1984:19–88.

Flowers RS. Periorbital aesthetic surgery for men: eyelids and related structures. *Clin Plast Surg* 1991;18:689–729.

Graham WP, Davis TS, Miller SH. Physiology of maleness. In: Courtiss EH, ed. *Male Aesthetic Surgery*. St. Louis: CV Mosby, 1991:36–40.

Lyon DB, Raphtis CS. Management of the complications of blepharoplasty. *Int Opthalmol Clin* 1997;37:205–216.

Marines HM, Patrinely JR. Male blepharoplasty. In: Bosnick S, ed. *Principles and Practices of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1995:632–637.

Moretti G, Ellis RA, Mescon H. Vascular patterns in the skin of the face. *J Invest Dermatol* 1959;33:103.

Patrinely JR. Complications of upper eyelid and eyebrow surgery. *Semin Ophthalmol* 1996;11:172–182.

Rees T, Aston SJ, Thorne CHM. Blepharoplasty and facialplasty. In: McKinney P, Cunningham BL, eds. *Aesthetic Facial Surgery*. New York: Churchill Livingstone, 1992:141–194.

Roberts TL III. The emerging role of laser resurfacing in combination with traditional aesthetic facial plastic surgery. *Aesth Plastic Surg* 1998;22:75–80.

Sherris DA, Otley CC, Bartley GB. Comprehensive treatment of the aging face—cutaneous and structural rejuvenation. *Mayo Clin Proc* 1998;73:139–146.

第 20 章

鼻整形术的基本技术

Samuel Stal, MD; Giulio Gherardini, MD, PhD

解剖

鼻整形是以毫米计算的精细手术，因此，如要取得满意的手术效果，外科医师必须熟悉鼻解剖学和它的各种变异。和其它任何突起的解剖结构一样，鼻子由三个部分组成：外部覆盖的软组织、骨架和支撑物。外部覆盖的软组织由皮肤和软组织构成，在鼻整形术后的最终外观上，这层组织起极其重要的作用。一般皮肤常附着于其下方的下侧软骨下部，在上侧软骨和鼻骨表面的皮肤则附着较松散，活动性较大。鼻下部的皮肤富有皮脂腺和皮下脂肪，厚而柔韧，能掩盖深部结构的粗略形态。但年龄较大的人鼻子皮肤会变得较薄，可能会显露软骨支架的任何形态。

鼻部骨架由软骨和骨组成。鼻子金字塔形的外部结构由成对的鼻骨构成，它向上和额骨鼻突相连，外侧和上颌骨鼻突相连。鼻骨在内眦水平以上最窄，但在厚度上，此区的鼻骨较厚(图 20－1)。中隔在中线支撑鼻骨。筛骨垂直板是中隔的支撑物，中隔的主要部分附着于下方的犁骨（图 20－2)。这个联合和鼻骨远端覆盖在上侧软骨的上部，形成所谓的关键区域。一般来说，软骨部分构成背部隆起的 50%～80%。它由成对的鼻上侧软骨及它们和鼻骨在中线上的附着部分构成。

鼻上侧软骨的外形及其和中隔软骨的关系决定了外鼻的形态和功能的发挥。上部的中隔软骨趋向于分叉，形成“Y”形状，向下变窄，形成“I”形状。在中隔软骨鼻背侧的下端，上侧软骨向两侧分开，渐渐远离中隔软骨，但仍以软骨膜和中隔软骨相连。这个区域称为内瓣，在调节气流通过鼻腔上起重要的作用。为了使内瓣能很好地发挥作用，上侧软骨和中隔软骨的附着角度至少应保持 10～15 度。鼻尖和鼻小柱由鼻翼软骨支撑，后者形状类似于“C”形，它由内侧部分（即内侧脚)、外侧部分（即外侧脚）和中央部分（即穹隆部）所组成。内侧脚是鼻小柱的主要支撑物，外侧脚和穹隆部则和表面的皮肤一起决定鼻尖的形状。

缺损评估

外部解剖检查和术前分析是鼻整形术的基础，因外鼻表面的解剖直接反映了深部的骨架，整形外科医师能根据其解剖特点选择适当的手术技术。许多因素可直接影响鼻整形术的手术结果，如皮肤的厚度、鼻骨的厚度、鼻额角、中隔的厚度和位置等。术前评估鼻的外形有助于形成明确的手术计划（表 20－1)。一般来说，厚而富含皮脂腺的皮肤术后水肿期较长，手术瘢痕较明显，但能掩盖住鼻尖骨架的微小畸形。如鼻骨较厚，中隔在鼻骨水平向侧方偏位，要缩小鼻背的宽度就很难。

患者第一次就诊时，外科医师应和患者进行充分的交流，判断其是否适合行鼻整形术。应确认鼻子的特殊畸形，如不对称、鼻尖畸形和鼻背不规则等，据此形成个体化的手术计划。在谈话中，必须让患者理解

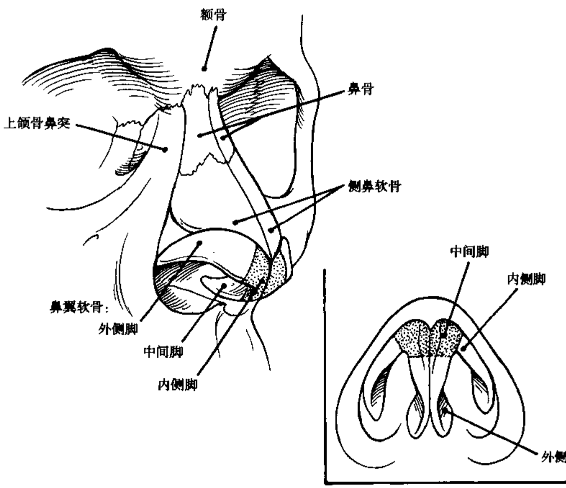


图 20-1 鼻骨和额骨鼻突、上颌骨鼻突及上侧软骨相连。内眦水平的鼻骨最厚

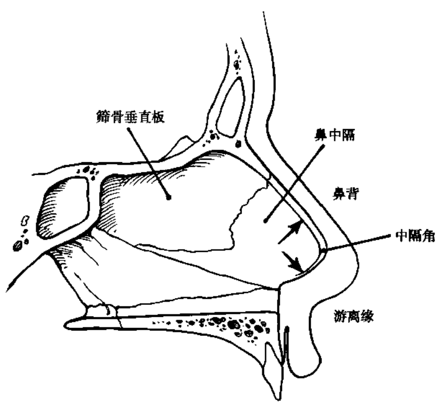


图 20-2 中隔的解剖结构

表 20-1 鼻的评估

正位观	侧位观	基底观
直	鼻根点	鼻背线
鼻尖轮廓和形状	鼻背高度	鼻尖轮廓
鼻翼-鼻小柱的关系	鼻尖旋度/突起	鼻孔对称
鼻骨宽度	鼻唇角	鼻翼基底宽度
	中隔软骨游离缘	
	颏部突起的程度	

手术的优点和缺点。形成手术计划时，还需要有患者面部和鼻子的照片和相应的分析。患者的照片位置和照相条件应一致。照相时需要一架 35mm 的 SLR 照相机、一个近拍镜头（105mm）、双闪光源和淡蓝色或灰色背景。分析鼻畸形所需的特殊照相位置有前位、侧位、斜位和鼻基底位。另外，计算机影像模拟也可用于评估鼻部解剖结构，有助于形成手术方案，其好处是可将术后的结构效果预先展示给患者。然而，在应用此技术时，应向患者反复强调并不保证实际的手术结果和影像上所展示的结果保持一致。

全面分析前位像时，患者的面部可由额部发际线、鼻基底横线和鼻根点的横线分为三个部分。两根光滑的线从眉内侧向下经过鼻根点，沿着鼻背两侧向下，在鼻尖时稍向外走。经眉间中点到颏部中点的垂直线可确定鼻背存在的任何侧偏畸形。这条线将鼻背、上唇和唇弓均分为左右两半。分叉鼻畸形的鼻骨和上侧软骨点在同一方向。扭曲性鼻畸形的鼻骨向一个方向偏斜，而软骨则朝向中线。鼻骨的宽度应为正常鼻翼基底的 75%～80%，鼻翼基底的宽度大约和内眦间距相等。如果鼻翼之间的宽度增加了，这可以是相对的（形成原因是鼻翼过分外张所致，正常鼻翼外张的程度为 2mm）或是鼻翼间距过宽的结果。鼻翼-鼻小柱的连线形似飞翔的海鸥，鼻小柱的位置应稍低于鼻翼缘。

从侧位看，鼻额角大约在上睑皮肤皱褶水平。没有绝对理想的鼻额角。鼻背大约位于鼻额角向下到鼻翼软骨穹隆部的连线后方 2mm 处。这个位置可判断面部上 1/3 和鼻子的关系。鼻根点位置偏低可能是由于面部上 1/3 相对地突起不够所致。一般来说，鼻尖要比鼻背高 1～2mm。良好的鼻尖形状所特有的双重断痕是女性鼻外形的典型特点，即位于鼻尖上方 1～3mm 处的断痕及鼻尖和鼻小柱结合部的断痕。男性鼻唇角大约为 90～105°，女性鼻唇角大约为 95～110°。因去除过多的中隔软骨下缘所致的鼻尖上翘可给人一种上唇短的印象。最后，嘴唇和下颏的关系是这样的：上唇比下唇前突约 2mm，颏部位于下唇后方约 2～3mm。从鼻小柱基底位看，鼻基底为等腰三角形，鼻孔的形状为泪滴形。

适应证

外鼻的功能障碍和外观畸形是鼻整形术的适应证。重要的是确定手术目的和限制，可能的结果和并发症。

禁忌证

外科手术的总禁忌证也是鼻整形术的禁忌证；其它如长期滥用某些药物（特别是可卡因）是手术相对禁忌证；也需注意某些特殊问题（如中隔穿孔等）。另外，如患者的手术目的不正确、期望值太高或动机不良，也是鼻整形术的禁忌证。

开放性和闭合性鼻整形术

开放性鼻整形术可很好地暴露术野，便于准确地操作。和闭合性鼻整形术相比，其主要优点包括：能在术中准确诊断患者已存在的畸形，精细塑型和固定骨-软骨支架。适用开放性鼻整形术的特殊情况有：将鼻翼软骨内侧脚推进和固定到鼻小柱支架上，增加鼻尖的突起程度；固定鼻尖部移植物；为矫正鼻翼塌陷放置移植片和固定鼻背移植物。缺点包括跨鼻小柱的皮肤瘢痕、组织水肿期长和手术时间较长。

一般来说，闭合性鼻整形术适用于初次行鼻整形术、不需要用缝线和支撑物作较大鼻尖改变的手术、或不需经此切口关闭中隔穿孔或固定鼻背移植物的患者。但在实际应用中，这些应用原则有很广泛的解释，有关开放或闭合性鼻整形术的特殊适应证尚无定论。因此，对大部分鼻畸形的病例，整形外科医师常根据自己的经验偏向于使用其中的一种方法。

术前准备

术前至少 6 个小时禁止进硬食；3 小时禁清流食物。鼻整形术的患者不需输血；常规检查血细胞比容和凝血机制。如存在贫血，应在术前数周给予矫正。

患者体位和手术室布置

鼻整形术时患者的体位是很重要的。轻轻固定患者双手，手术床头抬高15度，使患者头部和心脏处于同一水平。常在患者的头部垫头圈，肩部垫肩垫，床头部分可稍降低，以显露鼻基底。外科医师的位置在手术床右侧，面对患者。助手位于左侧。用一个灯照明面部，第二个灯直接照在鼻基底处。也可戴纤维头灯。

修去鼻前庭的鼻毛，外侧鼻孔用蘸有消毒液的棉签清洁。在鼻背、鼻翼沟、鼻基底、中隔和鼻尖处，用30号针头皮下注射混有1：100 000肾上腺素的0.5%利多卡因5～7ml。经前庭皮下，行眶下神经阻滞麻醉，同时经软骨间间隙将麻药注射到鼻侧壁上。在中隔上注射麻药时，先注射上后部，然后边退边注射，以免针眼出血阻碍医师视野。用4%可卡因溶液浸泡的棉片放在中下鼻甲之间的鼻基板上和中隔和鼻侧壁构成的三角区顶部。其目的是作粘膜表面浸润麻醉和收缩粘膜内的血管。

手术技术

手术时用全麻或局麻，具体由外科医师和患者决定。如用局麻，所用麻药为混有1:100 000肾上腺素的0.5%利多卡因溶液。较大的中隔手术一般用全麻。术前患者的整个面部消毒铺单。

闭合性鼻整形术

用双爪鼻拉钩将鼻孔向上牵拉，作双侧软骨间切口。需要时可将两侧的切口汇合，形成联合切口，两者联通的位置在中隔软骨下缘和鼻翼软骨内侧脚之间（图20－3）。用剪刀或刀片从鼻背软骨和上侧软骨的软骨膜表面掀起软组织。然后，用Joseph或McKenty剥

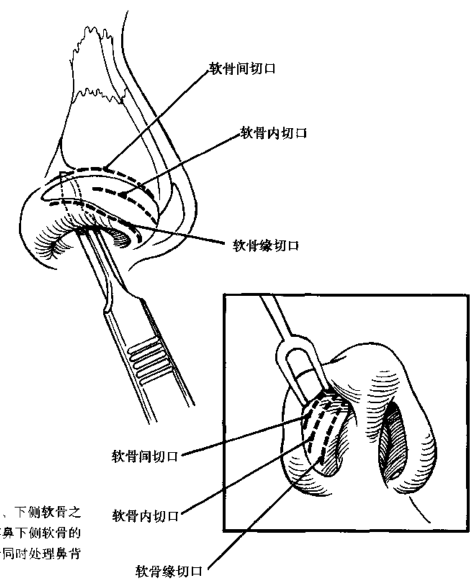


图20－3 示三个切口入路。软骨间切口位于上、下侧软骨之间，显露鼻背和下侧软骨头部。软骨下切口显露鼻下侧软骨的下缘，常被用来显露下侧软骨。软骨内切口用于同时处理鼻背和修剪头侧的软骨

离子掀起鼻骨表面骨膜。此步骤的目的是充分显露为整形鼻骨架所需术野(图20-4)。骨膜剥离范围取决于使皮肤组织重新覆盖骨架需要的程度。年龄较大或皮肤较厚的患者一般需要较大的剥离范围。

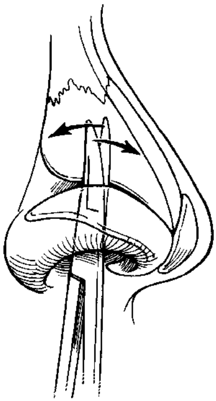


图20-4 用手术刀或剪刀在软骨膜下掀起鼻背的软组织

此时插入Converse或Aufricht拉钩,准备降低鼻背驼峰。有几种降低驼峰的方法。一些外科医师用锉刀挫去突出的鼻骨,然后用刀片修去多余的软骨;另一些外科医师则先切去多余软骨,然后用骨凿去除突出的鼻骨。一般来说,骨锉能去除较小的骨性突起。手术时,有多种骨锉可供选择,最有效的是碳化钨钢锉。操作时应斜向锉骨,以减少上侧软骨从鼻骨撕脱的危险。

骨性驼峰降低后,必须仔细修剪下方的上侧软骨上缘,以免术后此处出现突起。驼峰很大时,可用骨凿反向操作的办法。先降低鼻背软骨(用刀片削或用剪刀剪去多余的软骨),然后用带有固定把手、10~12mm宽的骨凿向上凿到鼻根(图20-5)。当做完外侧和内侧凿骨后,骨性支架的手术即告完成。

外侧凿骨的目的是使鼻骨从上颌骨分离,使前者能向内侧移动,减小鼻基底宽度。方法是先在鼻前庭皮肤处用刀或Iris剪刀切一小口使得截骨得以进行而无出血,通过此口,插入3mm宽的骨凿,对准鼻骨位于

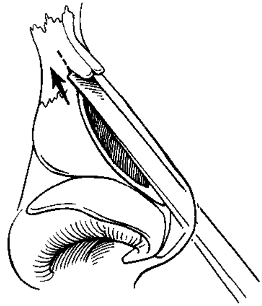


图20-5 用骨凿(10~12mm)切除较大驼峰。骨凿向上对准鼻根点

梨状孔处的远侧缘(图20-6),向上推进骨凿。注意截骨线应紧靠上颌骨(即低位凿骨术),避免术后出现摸得到的骨缘(即阶梯样畸形)。然后将已凿断的鼻骨向内移位,并在鼻根点处产生青枝骨折。后者也可用经皮凿骨的办法(图20-7)形成。

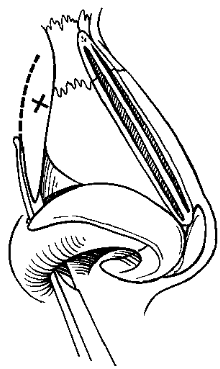


图20-6 用2~3mm宽的骨凿行外侧截骨术,起点在梨状孔水平。凿骨应靠近上颌骨(低位截骨),避免出现可触及的骨缘(阶梯样畸形)

内侧凿骨是指在鼻骨和骨性鼻中隔之间的凿骨。在切除驼峰时进行;对严重外伤性鼻畸形,内侧凿

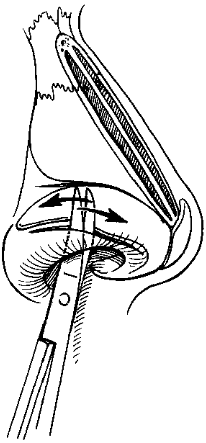


图 20-9 在下侧软骨膜下，用剪刀掀起软组织

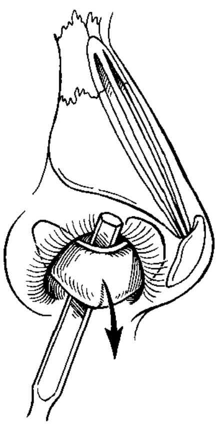


图 20-10 软骨缘切口与软骨间切口结合，下侧软骨被拉出作必要的整形

缝线，改变穹隆处的角度（图 20-11）。鼻内切口用 4-0 或 5-0 可吸收缝线关闭，鼻部用 1.5cm 宽的水性消毒胶布(Mastisol)固定，外敷鼻夹板。

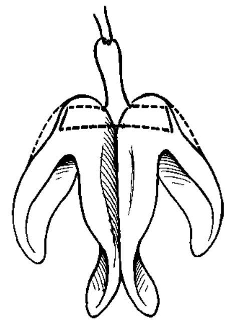


图 20-11 缩小鼻尖宽度的另一个方法，用 5-0 尼龙线行跨穹隆区褥式缝合

开放性鼻整形术

行开放性鼻整形术时，应仔细标记皮肤切口，这样在手术结束时能严密地关闭。鼻孔软骨缘切口应紧贴鼻翼软骨的下缘，向外延伸至外侧脚和侧副软骨的交界处；向内侧则在软骨边缘和鼻小柱横切口相连。鼻小柱横切口设计在鼻小柱最窄的位置，即鼻尖-鼻小柱结合点和内侧脚突起的部分之间(图 20-12)。切开皮肤时，刀片和皮肤成 90°角，如斜向切开鼻小柱皮

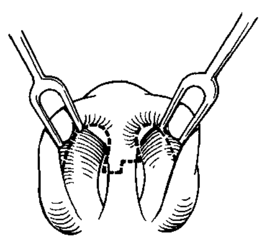


图 20-12 开放性鼻整形术的传统跨鼻小柱切口。切口和两侧的标准软骨下缘切口相连

肤，会形成活板门样的外观，即一侧的皮肤高于另一侧。然后用锐利的小剪刀在皮肤和内侧脚前缘之间分离并跨过鼻小柱。用剪刀撑开切口，暴露和切断局部软组织附着点。这样做的道理是便于掀起鼻小柱皮瓣。双爪钩钩住鼻小柱横切口处的皮肤，牵拉鼻小柱皮瓣。

分离外侧脚表面时，方向朝向外上方，一直到外侧脚侧副软骨结合区、鼻骨外侧凿骨线外 5mm 处。用 7mm 双爪钩向下牵拉鼻翼软骨穹隆部完成剥离。此时，已完全显露前述的骨-软骨支架，可在直视下行鼻骨和软骨的整形术。如需放置鼻小柱支撑物，可用小剪刀在内侧脚之间形成小腔隙。经此切口还可同时行中隔整形术，即从中隔软骨上分离出上侧软骨后便于形成粘软骨膜瓣。关闭软骨下缘切口可用 5-0 可吸收线，鼻小柱横切口则用 6-0 尼龙线缝合。

术后护理和随访

术中静脉内给予抗生素，术后根据外科医师的医嘱继续口服抗生素。术后当天患者即可回家；数日内进软食；鼻部夹板放置 5 天，叮嘱患者自己用生理盐水和消毒液轻轻地清洁鼻部伤口，然后在伤口敷抗生素油膏。术后第二周方可用鼻孔通气。四周后可进行中等程度的活动，但 6 个月内禁止体育锻炼。在术后 12~18 个月时进行效果评价。

注意事项和小结

中隔整形术

如中隔软骨扭曲或通气道堵塞或需用中隔软骨移植充填，可切取部分中隔软骨，因中隔软骨是鼻整形术中软骨移植时首选的移植物。为避免影响鼻尖的突起，一般采用经中隔尾部粘膜行半穿透切口。如患者的中隔软骨游离缘从前颌骨鼻脊脱位，则行两侧的穿透粘膜切口。后者可使鼻尖至少降低 2mm。用锐利的 Cottle 或 Freer 剥离子从中隔一侧掀起粘软骨膜，向前下到软骨的游离缘和前鼻脊(图 20-13)。同时掀起鼻脊处的软组织，和软骨膜下分离，显露的中隔软骨为灰色。向上进入位于筛骨垂直板表面的骨膜下，向下则分到犁骨的表面。当一侧完成分离时，中隔软骨鼻背侧应保留 6mm 宽，游离缘应保留 10mm 宽的软骨条，以支撑外鼻。在游离缘后 1cm 处，用 15 号刀片作贯通软骨的切口，另用 Cottle 剥离子如前述的方法剥

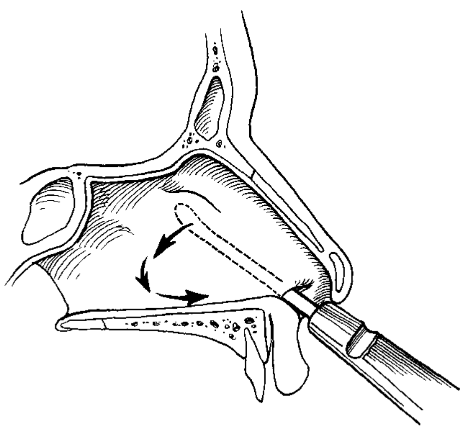


图 20-13 用 Cottle 或 Freer 剥离子掀起整个鼻中隔粘软骨膜和粘骨膜

离对侧的粘软骨膜。上方的筛骨垂直板和下方的犁骨则用剪刀剪断(图20-14),已经完全游离的软骨片用镊子夹出。此时，可用剥离子掀起筛骨和犁骨的扭曲部分表面的骨膜,咬去畸形的骨片。半联合切口用4-0可吸收线连续贯穿缝合或用3-0尼龙线将硅化橡胶鼻夹板(Xomed)固定局部。

短鼻骨

当鼻骨的长度小于鼻根点到中隔软骨游离缘前端连线的一半时，即为短鼻骨。这种情况可使鼻中部

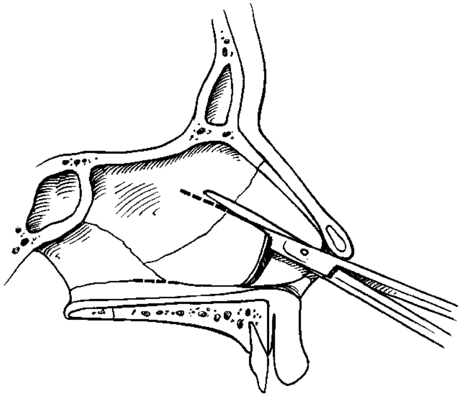


图20-14 用剪刀切开筛骨垂直板和犁骨

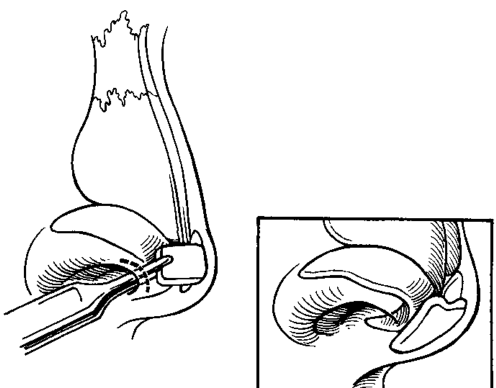


图20-15 在鼻尖皮肤间隙放入鼻尖移植物或盾形软骨片可增加鼻尖高度

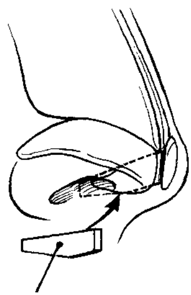


图 20－16 如需进一步提高鼻尖，可于鼻小柱鼻翼软骨内侧脚之间插入软骨条

的支撑力量变得较薄弱，结构上以软骨性支架为主。如行外侧凿骨时可使鼻外侧壁出现塌陷畸形，因为去除驼峰后，上侧软骨的固定仅依赖于其上方和上颌骨的连接。外观上表现为鼻中 1/3 变窄。为避免出现这些问题，关键是在术前正确诊断、不要使用凿骨术或计划用软骨移植物矫正去除驼峰后所出现的继发畸形。如软骨性鼻背在术前已变窄，可考虑行两侧片状移植物填充术。

外伤后的鼻子

一般来说，鼻骨骨折后，局部仅以薄弱而不完全的纤维连接。局限性鼻骨骨折在 24 小时内可用冰块外敷、使用减少充血的药物和抗生素。受伤 5～7 天后组织肿胀消退时，患者应继续治疗。传统治疗手段为闭合性复位术，轻轻将错位的鼻骨恢复到正常位置，可获得满意复位。如中隔骨折，也可用这方法治疗，鼻子可能会偏离正中位置，因此应行中隔重建术，去除所有错位的骨或软骨片，将中隔软骨－软骨联合处脱位。偶尔，外鼻治疗后仍有侧偏畸形，应选择外侧和内侧凿骨。但凿骨可使鼻部的骨性支架变得非常不稳定。

改变鼻尖高度

一般来说，最理想的鼻尖高度为鼻尖稍高于鼻背 1～2mm。在鼻尖手术中，最困难的手术之一就是改变鼻尖高度。如果要增加 1～2mm 的鼻尖高度（中等程度），仅缝合两侧的鼻翼软骨穹隆部内侧壁使突出的内侧脚前缘伸直即可。如需要更多地增加鼻尖高度，可在鼻尖穹隆区放置盾形移植物(图 20－15)。其它的间接增加鼻尖高度的方法如在鼻小柱处放置中隔软骨支撑物。方法为在鼻小柱基底部作垂直切口，在内侧脚和上颌前区形成空隙，放入中隔软骨条（图 20－16)。要指出的是在软骨条和前颌区之间应保留部分软组织，否则软骨条将滑向鼻脊的一侧。

降低鼻尖高度也是一个困难的手术，因为造成鼻尖过高的原因很多：外鼻下 1/3 过高使得鼻根点相对较低，从外观上形成视觉错觉。对这些患者，鼻根处充填移植物可矫正此畸形。但经常遇到的情况不伴有鼻根过低，那么手术就得分期进行。采用标准的软骨间和联合切口、切除鼻下侧软骨头侧边缘常能少量使鼻尖降低。如需较大程度地降低鼻尖，则必须切除和侧副软骨相接的鼻翼软骨外侧脚部分软骨。或切除内侧脚板，最后是降低中隔角。

（张海明译　陈国璋校）

参 考 文 献

Daniel RK. Rhinoplasty: a graded aesthetic analysis approach. *Ann Plast Surg* 1984;13:436.

Daniel RK. Rhinoplasty: creating an aesthetic tip, a preliminary report. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:775.

Goodman WS. Septorhinoplasty: surgery of the nasal tip by external rhinoplasty. *J Laryngol Otol* 1980;94:485.

Gunter JP. The external approach for secondary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:161.

Gunter JP, Rohrich RJ. Management of the deviated nose: the importance of the septal reconstruction. *Clin Plast Surg* 1988;15:43.

Gunter JP. The merits of the open approach in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:863–867.

McKinney P, Johnson P, Wallach J. Anatomy of the nasal hump. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:404.

Rich JS. The effect of lower lateral cartilage excision on nasal tip projection. *Arch Otolaryngol* 1991;117:56.

Sheen JH. *Aesthetic rhinoplasty.* 2nd ed. St. Louis: CV Mosby, 1987.

Sheen JH. Closed versus open rhinoplasty: and the debate goes on. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:859–862.

Sheen JH. Tip graft: a 20-year retrospective. *Plast Reconstr Surg* 1993;91:48.

Tebbets JB. Alar spreader or lateral crural opening graft? *Plast Reconstr Surg* 1993;92:366.

第21章

毛发重建：毛发移植艺术

James E. Vogel, MD

有史以来，头发一直是声望、权力和地位的重要象征，当今也是健康、健美和青春的标志。因为秃发的原因一般是遗传性的，这是无法控制的自然现象，而秃发常常使人丧失上述重要的特征。因此，毛发移植术对恢复秃发患者的自尊有巨大的促进作用。

目前我经治的所有毛发重建病例中，90%以上是毛发移植术，因此，本章将着重阐述毛发移植术的方法。在参考文献中列出头皮瓣转移及头皮缩小的技术细节，供有兴趣者参考。但随着毛发游离移植技术的进展，现在一次手术就能采取和移植数以千计的毛发。另外，与头皮瓣转移或头皮缩小术比较，新的毛发移植技术可以忽略病痛和恢复时间。尽管如此，皮瓣转移及头皮缩小术在所有技术中仍有其独特作用。

缺损评估

现代毛发重建手术的基本原则总结如下。了解这些原则有助于取得良好的手术效果，增加医师和患者对该手术的热情。

1. 毛发移植术并不能增加毛发量。尽管现在临床上有多种毛发重建技术，但没有哪一种方法能使患者供区毛发量增多。因此，外科医师只能在毛发重建过程中，对患者现有的毛发进行有效的和合理的分期应用。

2. 毛发脱落的过程是进行性的。一个毛发缺损的患者可能在25岁初诊时只有少量毛发脱落。但随着时间的推移，头发脱落会变得很严重。根据男女患者脱发时间进行分型的列表有利于评估秃发患者毛发脱落的进程。因此，针对不同的秃发患者，在治疗中应考虑到毛发继续脱落的速度和数量及毛发移植时可供毛发的数量。考虑到毛发进行性脱落的情况就是“毛发供求经济学”的理念。此观念带来了外科医师和患者在计划及实施毛发重建术时所必须面对的一对矛盾。那就是脱发程度越重（需求），可供的毛发数量越少（供应）。年轻患者早期脱发，将来的脱发尤其不可确定。年轻患者的最终毛发供求关系是无法确定的。因此，较年轻患者的毛发重建术必须特别保守和现实。

3. 手术必须能经受时间考验。这是以上两原则的合理延伸。无论用什么方法重建毛发（如毛发游离移植、皮瓣转移或头皮缩小术），术后新形成的毛发外观必须自然，并能在术后维持数年至20或30年后头发继续脱落时。

适应证和禁忌证

诊视一个要求行毛发移植术患者的过程就是一次有关毛发重建术的教学过程。也就是需要对这些不熟悉、通常不切实际的人进行详细的讲解。和任何美容手术相同，只要患者身体健康，手术目的和期望符合现实，手术就会取得成功。因此，让患者理解毛发重建术的限制和可能很重要。有些外科医师把年龄作为毛发重建手术的标准，患者的年龄不应成为开始毛发

重建的惟一标准

年轻患者只要其要求切合实际，就可施行遵循基本原则的、保守的毛发移植手术。有些二十五六岁的患者的发型确有困难。目前，我们采用保守的手术方案是额部移植少量头发，在早期可能是合适的。若以小的移植块作毛发移植时，必须告知患者新生毛发较稀疏，但外形很自然。用“稀疏”这个词来说明秃发区再造后的毛发状况是很客观的，与术前秃发相比，这表示有改善。术前及术后照相比较，或偶尔安排和以前的患者进行会面也是术前患者教育的一个方面。关于移植结果，必须从一根毛发开始，经过由疏到密的过程，形成自然外观。更多的较大的毛发移植后，可增加毛发密度，不易被人觉察。

选择病例和设计手术方案时还需考虑供区头发和头皮的色泽、质地等重要因素。一般说来，头发和头皮的色泽和质地差异越大，获得自然外观所需的头皮片就越小。比如在橄榄色头皮上种植细小的金黄色或灰白色头发所用的头皮片要比在苍白头皮上移植黑发的量多得多。

多数患者起初都认为要切除秃发区，因此他们在就诊时常常要求行头皮缩小术或皮瓣转移术。通常是因为他们也能查阅到一些有关这类手术的资料，因此切除秃发区，用有毛发的头皮瓣转移完全覆盖的想法确能打动他们的心。传统头皮缩小术是采用各种切口（如三角形或月牙形等）将秃发区头皮切除缝合，在参考文献中有较多论述。该方法虽能有效地去除秃发，即使在无张力的情况下缝合，仍然会留下比原来秃发更不自然的瘢痕。头发脱落是渐进的过程，头皮缩紧术后头几年内，切口周围的头发能掩盖住切口瘢痕，但最后必然会因切口周围的头发渐渐脱落，完全暴露出原来的手术瘢痕。此时一般很难用毛发移植术矫正。

头皮瓣转移术再造头发的应用较受限制，但若选择病例合适，此法也能产生非同一般的满意结果。此法最吸引人之处在于能即刻以现有的、致密的毛发区覆盖秃发区，详见参考文献。传统皮瓣转移术修复秃发的缺点有：

1. 前额发际线指向后方；
2. 需多次延迟手术。
3. 因皮瓣短小不能完全覆盖整个秃发区，切口末端有“猫耳”。
4. 颞部发际后退变钝。
5. 供区难以缝合。
6. 将来修复转移皮瓣后毛发缺损的机会小。

扩张皮瓣能增加携带毛发的头皮面积，而新近形成的三叶形头皮瓣（triple advancement transposition，TAT）向前推进较传统的头皮瓣有更多优点。

目前，头皮缩小术的主要作用之一是作为毛发移植术后效果不理想的一个辅助手段。新近发表的“M”形切口秃发头皮缩小术可以消除早期（即年轻时）毛发游离移植后头发继续丢失而致的颞部秃发区。此外，那些要求用最浓密的毛发区覆盖秃发区的患者宜用头皮瓣重建毛发。这种患者较少，由于手术较大，术前需充分征得患者的同意。最后还有一类患者既不愿接受毛发游离移植术的结果，又不心甘情愿考虑作皮瓣手术或没有足够的毛发供区。他们只能采用增加头发量（如假发）的办法。

要求行毛发再造的女患者比男患者更心情纷乱，女患者可选择的修复方法和男性一样。对男性秃发者而言，毛发移植术是最常用的手段；女性秃发的方式是可预测的，与男性不同。Ludwig 女性秃发分类中曾描述过典型的保留前发际线。

寻求第二次矫正手术的患者最富挑战性，回报也很高。挑战之一是外科医师要取得患者的信任，打消患者急躁和沮丧的情绪；可用的矫正方法因人而异，应用时常需结合多种方法；尤其重要的是对寻求矫正的患者强调术后可能达到的效果和手术的有限性。有时关于能达到的效果必须再次谈话，使其抛弃不切合实际的幻想。

手术室布置

为了取得显著的术后视觉效果，每次毛发移植手术至少要移植 600～800 个毛发移植单位，或者更多（依患者术前的秃发程度而定），工作量较大。因此，手术需要几个经过良好培训的专业技术人员协调配合，避免由一人完成所有工作带来的极度疲劳。将切取和移植头皮片的整个过程转换成一工作流水线，形成高效率、有序的手术则能完全达到这个目的。据估计，一个熟练的助手每小时能切取或移植 250 个毛发移植单位，若有 2～3 个助手，一个移植 1000 个毛发移植单位的手术从头到尾仅需 3～4.5 个小时。

切取和移植头皮片是重复操作过程，因此需为工作人员提供轻松而效率高的手术室，增加工作的舒适感和提高工作效率：椅子要有支撑脚垫和舒适的靠背；操作台离地面约 152cm，便于切取人员将肘部支撑

于台面上，助手的椅子也需要有支撑肘部的扶手；患者的躺椅也应为患者提供最大限度的舒适度（因手术时间较长），椅子的头靠窄一些，便于多个工作人员均能接近患者的头部进行手术操作（图21－1）

手术床必须能使几个手术人员同时在头部进行工作，其窄窄的头靠及后仰的背部是比较合适的位



图21－1 手术室布置。A．为毛发移植人员设计的人体功率学平台。平台离地面152cm，切取头皮片时手术人员能将肘部支撑在台面上。椅子的靠背舒适，脚垫牢靠。B．切取毛发移植单位的设备包括光源在下的切取台面，眼镜式手术放大镜；特殊设计的显微镊子、直刀片和容器，能重复消毒的铅笔便于工作人员在切取大量头皮片时轮流使用。切取的移植头皮片保存在保持低温潮湿的培养皿中，再放入盛有冰水的碗内。C．手术床置于后仰位，头垫很窄，以利于多位手术人员同时操作

置，在移植过程中充足的光线及放大设备也是必需的；最后，手术人员的椅子必须使手术人员在进行移植时感到很舒适，没有妨碍。

手术技术

一个合理的手术计划是成功的开始，也是取得良好效果的基础，手术设计不合理所致的不良后果很难或几乎不可能在今后的手术中给予矫正，因为原先宝贵的毛发供区已被消耗殆尽。

毛发移植术一般用局麻，偶尔辅以镇静剂。毛发移植术不需在无菌条件下进行，只需在清洁条件下使用消毒的或一次性器械。手术日早晨用香波洗头，术前用消毒液洗头，手术人员所用的手套、帽子、面罩和

手术放大镜毋需消毒

患者标记

设计发际线是首要的步骤，应遵循以下三原则：高位、对称和颞部后折。额部发际线需与后退的颞部发际线保持平衡。额部发际线的最前点通常定位于眉间上 8.5~9cm，发际线在颞部延长线的长度和在颞部后折的角度因人而异，但常在外眦垂直线上。设计时，还应充分考虑患者和外科医师的喜好及预计将来会出现的脱发程度(图 21-2)。

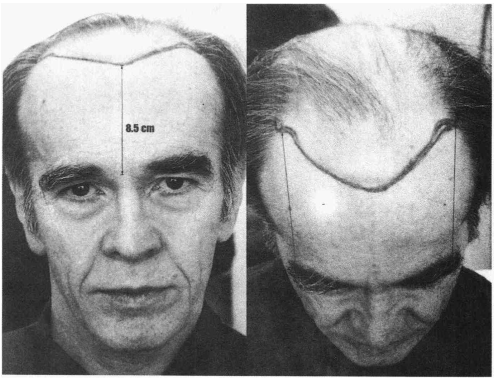


图 21-2 术前发际线标记。发际线必须对称，颞部自然转折。发际线前端距眉间 8.5~9cm，颞部及额部发际线连接点位于外眦和颞部外侧缘交界处

供区毛发的采取

供区头皮可采用切取一条椭圆形头皮的办法，也可采用多个平行刀片切取数个头皮条的办法（图 21-3）。这两种采取方法均需以生理盐水浸润，将毛囊单位分离和将皮下组织与帽状腱膜分离开来。理想切口深度至帽状腱膜的浅层。切取时注意不要损伤腱膜表面的枕部血管，该血管位于帽状腱膜浅层。每 2 平方厘米头皮含 100 个移植单位，故 500 个移植单位大约需切取 10 平方厘米的头皮。切取椭圆形头皮片能更有效地利用供区组织，但在从大的椭圆形皮片形成单个移植单位时，需要手术人员具备更熟练的技术。多刃刀片切取头皮技术对技术员准备移植物较易掌握，但必须注意的是任何一个刀刃均可伤及毛囊，而使切取的毛发不能使用。一般来说，在初次使用的头皮以多刃刀为宜，因此处的毛发角度是一致的。无论哪种切取方法都只留下一条缝合线，可被附近毛发盖住（图 21-4）。以后所作的供区切口可选在相邻头皮，也可选其它位置的头皮。选择供区时，首要的决定因素是局部头皮的张力，头皮张力越小，从伤口闭合、其后的愈合和患者的耐受性考虑更适合作供区。

移植单位的准备

准备头皮移植单位时需用同样倍数的放大，常用 1.75 倍的放大镜，另外还需要配备背景光源，可在市场购买(如 Ellis Instruments, A-z Instruments)。也可用幻灯片观察盒。头皮条放在略毛糙的透明塑料条上，减少切取过程中头皮片的滑动；用 11 号或 10 号刀片将其切成所需要的移植单位。(图 21-1 和图 21-5) 切取时按毛囊形成自然的移植单位。这个概念指的是毛发具有自然成团分布的特性。即某些毛囊单位以单根毛发的形式存在，有些则是 2 根、3 根或 4 根毛发。因此，手术时不要故意切分头皮，要使形成的移植单位符合自然分布的特性。然后将准备好的移植单位移植到受区。

在切取和计划时均可损伤毛囊。很显然，细心操作是成功的关键。而在所有已知的可能损伤毛囊的因素中，干燥对毛囊的危害最大。因此，术中应始终将已形成的毛发移植单位置于低温、湿润的环境中。

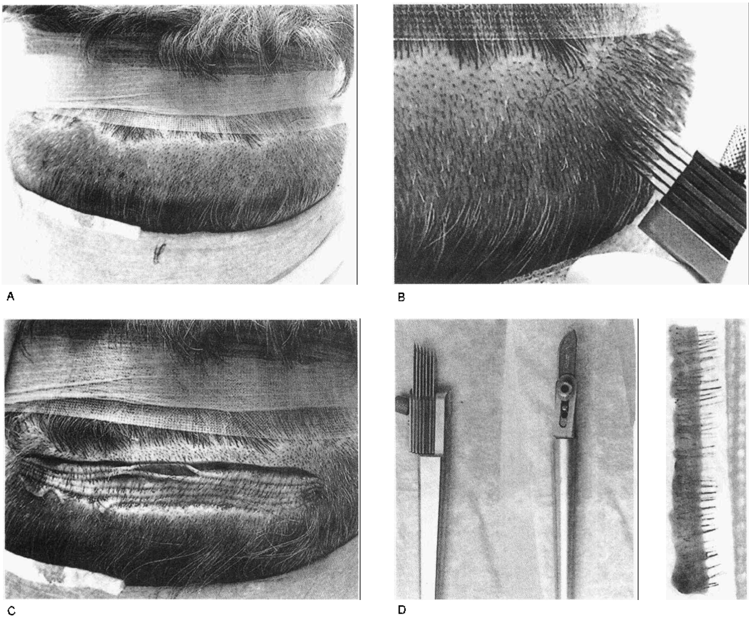


图 21-3 A. 供区头发长度保留 3mm。用 Coban 胶带束扎，显露供区。B. 多刃刀头皮切口。刀片应和毛囊的角度平行，以免损伤毛囊。C. 1mm 宽头皮条的原位像。D. 1mm 宽间距的多刃刀及 1mm 宽移植皮片的近距离像

再造发际线

正常发际并非是一条线，它是位于头发前面的、由稀变浓的、不规则排列的毛发分布区。因此，手术时将含有单根毛发的移植单位移植在发际的前缘，然后再在其后方移植略大的毛发移植单位，这样就可形成一个具有正常外观的移行区，即“发际线”。(图 21-6)。通常毛发移植单位的间距为 1~2mm，排列不规则。实际应用中，一般需 2 次以上手术才能再造一个密度合适的发际线。再次移植的毛发与已生长的毛发成犬牙交错排列才能显出可靠的发际密度，这种外形不是一次手术就能完成的

由于移植片较小，受区需特殊处理。受区是打孔植入还是作切口插入一直有争议。打孔方法的理论上优点有：去除秃发的头皮，有利于安排新植入毛发的方向，易于植入，不会因术后瘢痕增生所产生的压力挤压毛囊，影响毛发的生长。而小切口植入法可使切口缘间距更小、移植效果更可靠，术区创面小，形成的瘢痕少，操作快，容易与原存的头发结合。和任何方法一样，正确的是要适合自己的情况。如需将较小的毛发移植单位植得紧密些或在已有的头发间植发，采用头皮小切口较好。选用 16 或 18 号针头（专用的 No-Kor 型针头）或特殊设计的微型凿（Ellis Instruments）较好。较大切口用 15 号刀片或剃须刀或特殊设计的微

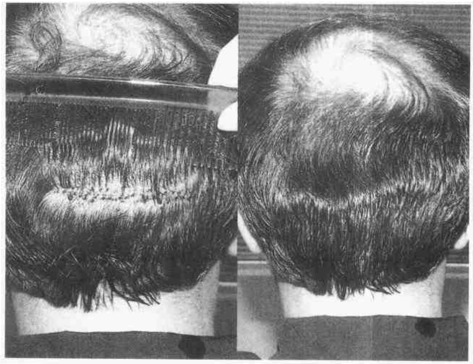
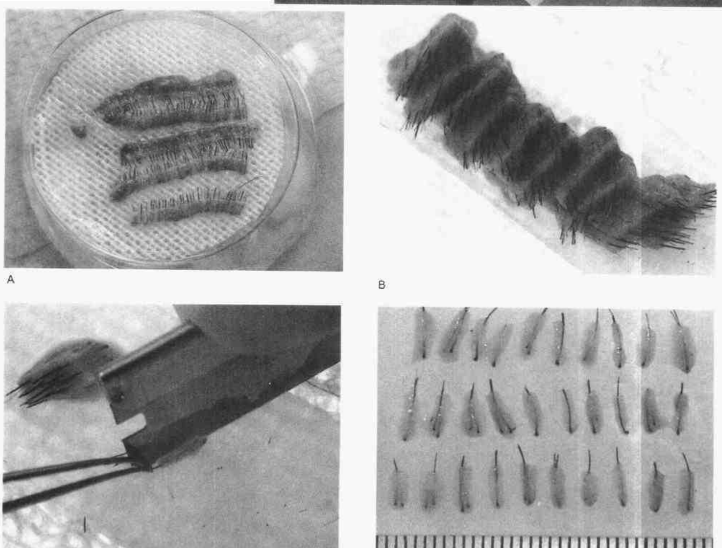


图 21－4 供区一期缝合，头发梳理即能掩盖住供区切口



A B C D

图 21－5 A 和 B. 示准备毛发移植单位 在手术放大镜下将采取的头皮条切割成较小的移植单位 C. 在背部光源衬垫上，用直剃须刀形成分离的毛发移植单位 D. 形成的毛发移植单位很自然地包含着 1～2 根毛发

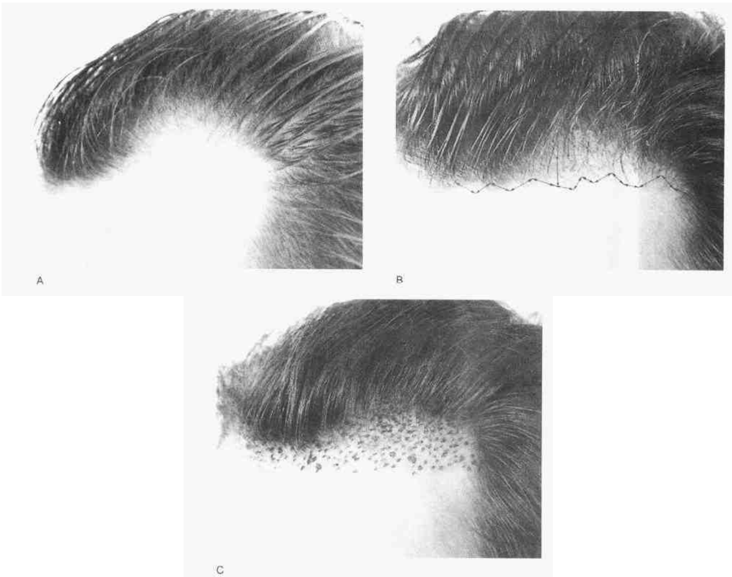




图 21-6　不规则移植含 2~4 根毛发的移植单位形成前额发际线，前缘移植 1~2 根毛发　A. 第一次手术前；B. 第一次术后形成新发际线；C. 第二次手术时增加毛发密度，形成新发际线的术中观；D. 第一次移植 1200 个毛发移植单位后的全颜面像

型凿刀 如需移植大的毛发移植单位(每个单位上含5根或更多的毛发）或需去除部分秃发区头皮者，则适合采用孔径为1~2mm的打孔技术。为此特殊设计的头皮打孔器可从毛发移植器械制造商处购买。我们所做的毛发移植术多数是用16号或18号No-Kor型针头，每间隔1~2mm作切口(图21-7)

移植毛发组织用显微镊子（Ellis Instruments和A-Z Instruments)夹取、夹持毛囊乳头下脂肪而不要夹持毛囊，以免损伤毛囊；连续移植毛发时，易将紧邻的、已植入的移植单位挤压出来，因此应间隔植入毛发，这样就有时间让植入的毛发组织与周边形成纤维粘连而减少挤出。移植的头皮块稍高于头皮表面，减少表皮囊肿的形成。所有切口和移植物须向前成45度角。

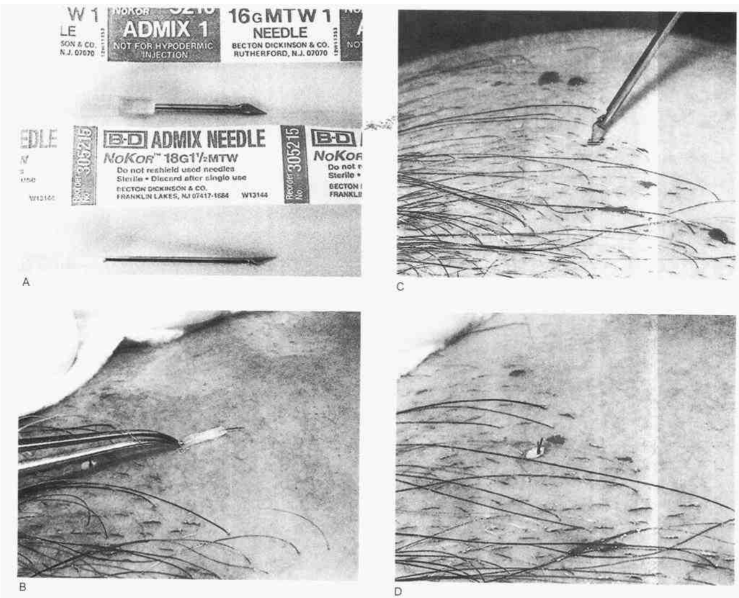


图21-7 A. 受区经常使用的切口。用16号或18号No-Kor针形成头皮小切口。B. 形成45度角的头皮小切口。C. 用显微镊夹住毛囊深面的脂肪组织。D. 将毛发移植单位植入切口，头皮外留有1~2mm的长度

和其它的外科领域一样，激光技术在毛发移植术中也有其用途。激光毛发移植表示用激光形成植入孔。激光的理论优点包括在形成移植孔的同时去除秃发的头皮、利于止血 但激光技术还有些问题尚未解决，如受区过度的凝固、生长减少和增加了周围毛囊的损伤 目前，无论是从临床适应证或经济角度考虑，激光技术在毛发移植术中尚未被广泛接受。

前额毛发

重建前额毛发区是基于毛发移植术的基本原则而形成的一个特殊而可普遍使用的手术方案(图21-8、9和10)。此方案的基本出发点是在秃发区前缘移植

头发，使其(1)随着时间的推移，外观变得更自然；(2)不增加供区毛发的使用量；和(3)为患者提供最佳视觉效果。Norwood Ⅵ型(Norwood 分类法)或更轻的秃发患者均有足够的毛发量再造前额毛发带。再造前额毛发带需要5000~6500根头发，手术可分三次完成，每次移植600~700个毛发移植单位，如分二次手术完成，则每次手术应移植1000个毛发移植单位。形成患者和医师满意的前额毛发带后，如愿意的话，宝贵的供区可用于移植填充前部发区和后部发际之间的顶部脱发区。该手术计划完成了最重要的毛发移植。为今后的手术留下了很大的回旋余地。而且本手术技术能经得起时间的考验，即使不再进行手术也可。如果患者有足够的供区或希望扩大毛发移植的范围，可向后扩大毛发带。应用此方法，年轻患者可在早期行毛发移植术，以后随着年龄的增加，秃发区的扩大，可再补充毛发移植的数量，能更有效地利用供区毛发。

小范围秃发者可仅在前额区移植毛发，形成满头头发的外观(图21－11和图21－12)。经选择的年龄较大或已在顶部形成稳定秃发的患者也可采用此法矫正，不必担心移植区周围再有脱发。

包扎和术后护理

手术区不需包扎。患者离开前，应检查所有的移植点，保证没有遗漏或渗出。如果发现移植点有渗出，可在局部给予轻轻加压，用电扇或冷吹风机使局部干

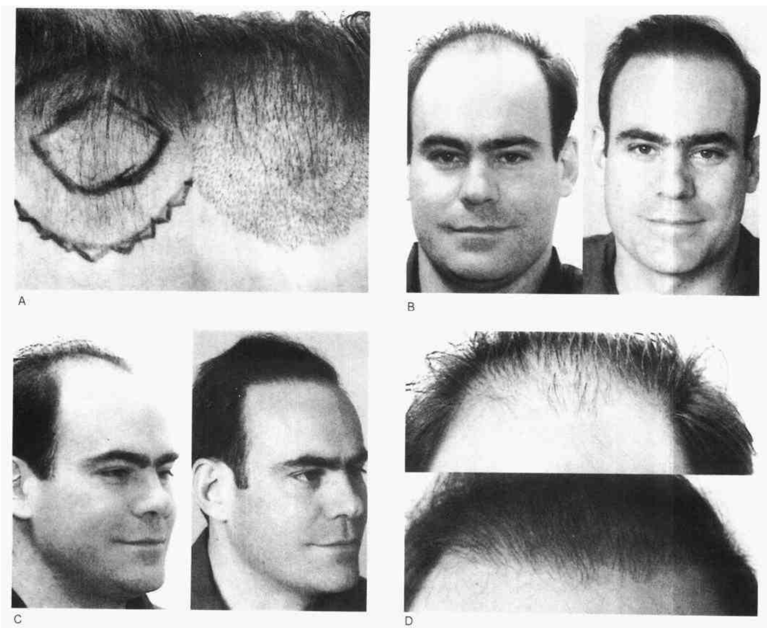


图21－8 A. 将较小的毛发移植单位植在较大移植物(内圈)边缘。注意不规则的标记造成发际移植物的分布。B、C和D. 单次手术植入1200个毛发移植单位后的效果

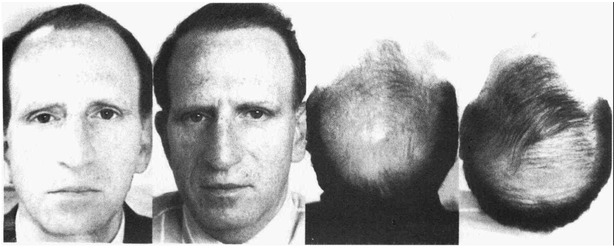




图 21-9 前额发带的分布是造成头发形状的理想方法、使头发能自然分布，同时不过度使用毛发供区、二次手术移植 2200 个毛发单位后的效果.

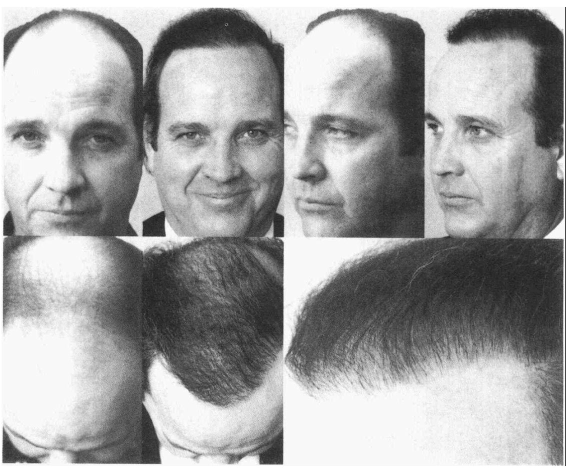


图 21-10 移植 2200 个毛发单位形成前额发带向后延伸，头发可覆盖头顶秃发区

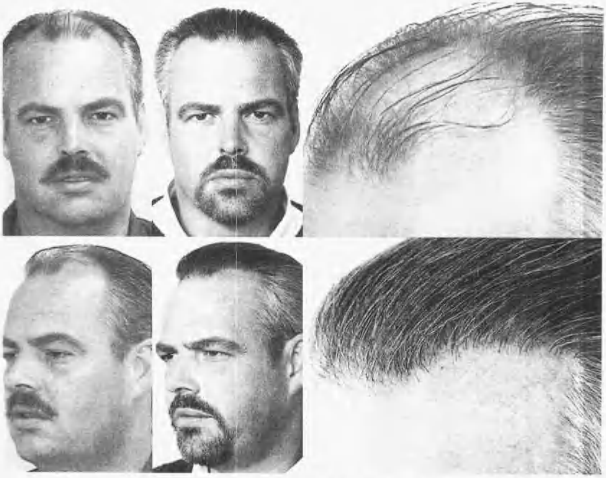


图 21－11 移植 2300 个毛发单位的患者



图 21－12 一次移植 1200 个毛发单位的患者

燥，嘱咐患者头部抬高，48 小时内尽量不要低头。48 小时后，可用香波洗头和淋浴。晚上，局部可用盐水喷洒和涂上芦荟油胶，局部保持湿润，促进痂皮脱落。一般要求患者 2 周后来复查受区和供区的愈合情况。除非出现问题或有疑问，大部分患者不需要再次来院检查。术后 8 个月应对患者随访，因毛发移植后需 3 个月生长，5 个月才能看出移植毛发生长的实际效果。两次手术的间隔时间至少为 8 个月。

女性毛发移植术

从外科手术矫正的角度看，可将女性脱发分为两类：男性激素性和医源性脱发（参考前面所描述的 Ludwig 分类法）。女性脱发时发际线保留完好，一般不需行典型的毛发移植术。因此，可在原有前额发际线的后方移植较大块的移植物以增加局部头发的密度，维持自然的发型（图 21－13 和图 21－14）。

医源性秃发可出现在头顶或颞部，一般为其它手术所致，如除皱术和发际内眉上提术等。在这些区域行毛发移植术常能获得满意的临床效果。一般在局部秃发区打孔，植入较大的毛发单位。用毛发移植行眉毛或睫毛再造也有极高的成功率。

典型的女性秃发患者只有 30% 适合行毛发移植。因为许多女性的毛发供区常常很匮乏。一般来说，如果女性的供区毛发密度小于每平方厘米 1.5 个毛囊单位时，她将不会有满意的效果。另外，手术可使女性供区毛发大量脱落。在某些情况下，切口周围头发脱落是毛囊静止期真正的开始，一般可在 3～5 个月内自然恢复。另外，还有一些情况是，受区细微的毫毛（Vellus）和脆性头发可能不会再生。因此术前应仔细地选择患者，和患者商议毛发移植术的细节。



图 21－13 Ludwig Ⅱ型脱发妇女，接受二次移植，每次移植 800 个毛发单位



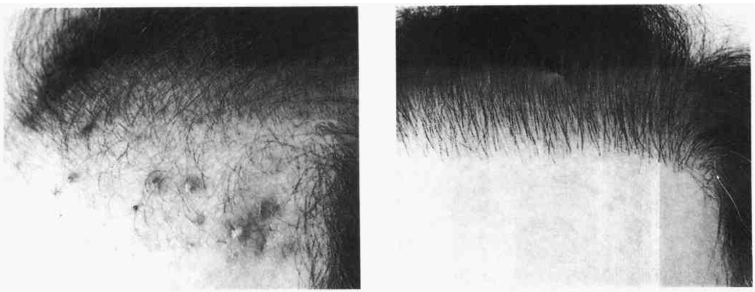
图 21－14 女性毛发移植术的患者，非典型女性脱发，多次移植共移植 2500 个毛发单位

小结

毛发移植术的并发症常常是因忽略了前述的三个基本原则所致。拙劣的技术和眼光短浅导致用多次手术去矫正原来的手术。在完成毛发移植手术前将供区毛发用尽，留下无法解决的难题。

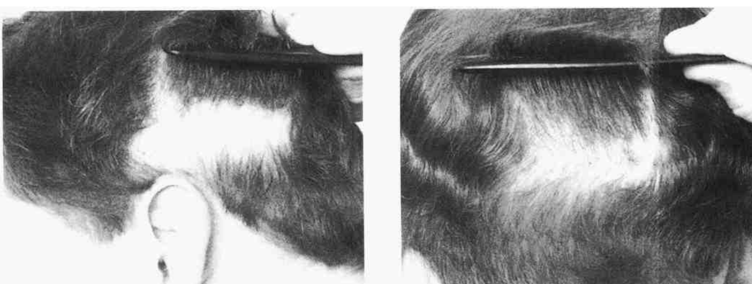
毛发移植最常见的并发症与前发际有关。通常为发际过低（距眉间少于 8 厘米），外观生硬（无头发转换区）以及颞角过钝。另外许多美容问题产生于应用大而圆的移植物，形成插头样外观。发际上移可因前额上提术或切取移植物所致。消除与圆形插头样外观有关的很好方法为插头缩小技术。在插头中作 2～4 毫米的打孔取出插头的中间部分，留下 3～4 根头发的毛发和一个圆孔，伤口以可吸收缝线缝合。如此手术与移植同时进行，即使一次手术效果也很好。该手术的好处分两期，术后 10～14 天可见第一次改善，此时插头样外观和直线已经被打破，发际变得柔和。6～10 个月后，当移植物生长后，毛发密度加大且更柔和，读者需要阅读这方面特殊的参考文献。

术后感染、出血和移植物脱落是很少见的并发症，发生率控制在 1% 以下。术后头皮水肿是较常见的



A　　B

图 21－15　A. 表皮囊肿，毛发移植术后 2.5 个月。囊肿用热敷压迫和开窗法治疗。B. 术后 8 个月该区域移植的头发生长良好



A　　B

图 21－16　A. 左枕部供区术后 6 个月瘢痕增宽，此区头皮活动性较后方差。后枕部切取头皮片供区很容易缝合，且不会产生瘢痕　B. 同一患者瘢痕，和前面的相延续，也是同一次手术中所形成

并发症。一般在术后第3～4天，头皮水肿最明显。局部原有的位于头皮前面的手术瘢痕可加重水肿。术后48小时内，将头部抬高，前额外敷冰块可减轻水肿。

受区静止期毫毛不再生长的可能性已在女性毛发移植术一节中作过介绍。男性很少有这种现象，但必须知道这种可能性约为30%。

受区表皮下原位或移植物上皮不协调时，就可出现表皮囊肿。典型的表皮囊肿在术后2～3个月表现为直径为1～2mm的皮肤隆起。热敷压迫或机械打开囊肿是仅有的治疗手段。移植术后出现表皮囊肿的发生率为2%～5%（图21－15）。

供区闭合的并发症少见。出现时，常常是关闭供区时切口张力过大所致（图21－16）。如切口裂开，可二期缝合或二期愈合。继发瘢痕秃发可用瘢痕切除直接缝合、头皮扩张技术或移植方法解决。

最后我们在此要再次强调患者对手术效果的期望。要求行矫正性毛发重建术的患者对毛发重建术能做到的和已能做到的效果常有不切合实际的期望。患者常说以前毛发重建的外科医师或门诊的其它工作人员已向他们保证。计划行毛发移植术（或初次手术）时，整形外科医师首先让患者对毛发移植的效果形成清晰的、现实的期望。患者必须明白毛发移植术不会重建他们16岁时所拥有的头发。一个成熟的、头发稀疏的发际线是毛发移植患者所能取得的效果。如行较大的头皮移植或多次毛发移植，则可获得较浓密的头发。其实，和所有的整形外科手术一样，最基本的是整形外科医师必须有适合于各自情况的、符合实际的手术方案，这是保证毛发重建手术成功的关键。

（张海明译　陈国璋校）

参考文献

Bernstein RM, Rassman WR. Aesthetics of follicular transplantation. *Dermatol Surg* 1997;23:785.

Bernstein RM, Rassman WR. Follicular transplantation. *Int J Aesth Rest Surg* 1995;3:119.

Brandy DA. Techniques for the refinement of abrupt hairlines and donor scars secondary to obsolete punch hair grafting and flaps. *Am J Cos Surg* 1995;12:4.

Cooley JE, Vogel JE. Follicle trauma and the role of the dissecting microscope in hair transplantation. *Dermatol Clin* 1999;17:2.

Limmer BL. Ellipitical donor stereomicropically assisted micrografting as an approach to further refinement in hair transplantation. *J Dermatol Surg Oncol* 1994;20:789–793.

Limmer BL. The density issue in hair transplantation. *Dermatol Surg* 1997;23:747.

Lucas MWG. Partial retransplantation: a new approach in hair transplantation. *J Dermatol Surg Oncol* 1994;20:511.

Marzola M. A new alopecia reduction design: no visible scars, no slots, no frechet flaps. *Am J Cos Surg* 1997;14:2.

Orentreich N. Autografts in alopecia and other selected conditions. *Ann NY Acad Sci* 1959;83:463.

Stough DB, ed. *Hair Replacement*. 1st ed. St. Louis: CV Mosby, 1996.

Unger WP, ed. *Hair Transplantation*. 3rd ed. New York: Marcel Dekker, 1995.

Vogel JE. Advances in hair restoration surgery. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:7.

Vogel JE. Correction of the corn row transplant and other common problems in surgical hair restoration. *Plast Reconstr Surg* 2000. In press.

第 22 章

颏整形术

James W. Ferraro, DDS, MD

颏部移动整形术是为下颌骨下缘向前推移而设计的一类手术。舌骨上肌群(颏舌肌、下颌舌骨肌)和二腹肌的前腹均附着于下颌骨融合处的下缘。颌骨前移时，会牵拉这些肌肉(特别是下颌舌骨肌)前移，这样能更好地塑造颏颈角。如用假体置入隆颏时，手术对这些肌肉无直接作用，因此不能消除小颏畸形常伴有的颏下软组织松垂及颏颈角较钝的畸形。这是颏前移术和隆颏术相比的优点。然而，由于颏前移后，上述肌肉的张力增加，也会限制颏前移的程度，是造成术后较大的小颏畸形不同程度复发的原因。

缺损评估

评估颏整形术所引起的局部变化主要通过直接观测患者面部侧影的变化。虽然优美的侧影并不总是代表面部整体美观，但重建美观的颏部侧影是颏整形术的一个主要目的，不美观侧影常是患者感到不满意的原因。

照相是分析评估小颏畸形的最好办法。据此，外科医师可进行软组织评估和头部测量分析，确定骨骼之间的相互关系。软组织侧影分析的方法较多，如 Legan 和 Burstone 软组织侧影分析法和 Steiner、Rcketts 和 Merrifield 的侧影分析法，这些头部测量是以漂亮的面容测量获得的，其中许多是公众明星，如电影和电视明星或选美皇后。虽然这些数据主要适用于白种人，但大部分数据也可用于其它人种的患者。

Legan 和 Burstone 软组织分析

图 22-1 展示了软组织标记，表 22-1 对这些解剖标记作了说明。注意“'”表示和骨性标记相应的软组织标记。

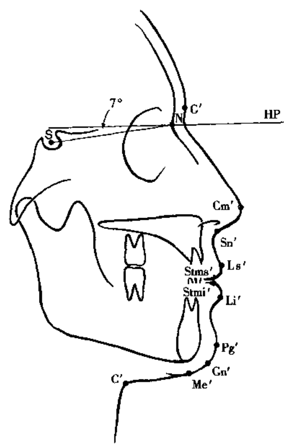


图 22-1　头部测量的软组织标记

软组织分析是以面部的水平面为参照基准的，此水平面和蝶窝－鼻根（Sella－Nasion、S－N）的连线成7°角。所有软组织连线和成角均以此水平面(Horizontal plane、HP)为参照标准。

表 22－1　头部测量用的解剖标记(软组织)

G'	眉间软组织点：前额正中矢状面上的最前突点
Cm'	鼻小柱点：鼻小柱的最前点
Sn'	鼻下点：鼻中隔和上唇皮肤在正中矢状面的汇合点
Ls'	上唇点：上唇矢状面上唇红黏膜和皮肤交界处
Li'	下唇点：正中矢状面下唇红黏膜和皮肤交界处
Pg'	颏前软组织点：颏部软组织的最前点
HP	水平面：与S－N(蝶窝－鼻根)平面成7°角的平面。从此平面作一垂线，测量到各软组织的距离
Stms'	上口裂点：上唇唇红最低点
Stmi'	下口裂点：下唇唇红最高点
C'	颈点：颏下区域与颈垂直部交汇处最大凹点
Me'	颏下软组织点：颏部软组织外形的最低点
Gn'	颏部软组织中点：颏前软组织点与颏下软组织点连线的中点。位于鼻下点－颏前软组织点连线和C'－Me'线的交汇处

下面是本研究中所涉及的各个角度和平面：

1. 面部突出软组织的角度（G'－Sn－Pg'）（图22－2)由眉间软组织点(G')与鼻下点平面和鼻下点－颏前点（Pogonion、Pg'）软组织平面形成的下角（图22－2）。平均值为12°±4°。该角度随着面部外突的程度增加而增加。在Ⅱ度错咬合患者，其颏部软组织突起尚未代偿。

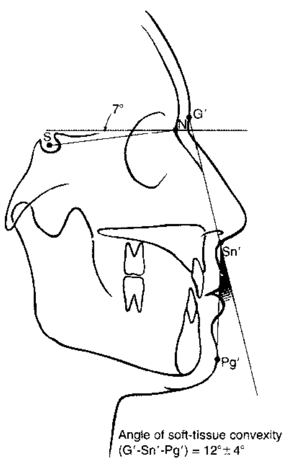


图 22－2　软组织外突的角度。G'－Sn－Pg'角的平均值为12°±4°

2. 临床评估面部下1/2的软组织(图22－3)

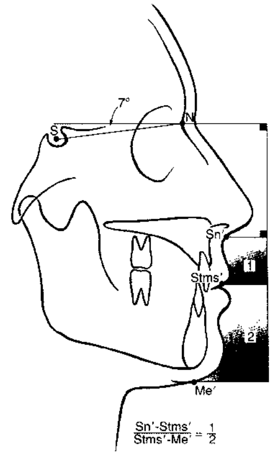


图 22－3　上唇和面下1/3的关系 $\frac{Sn'-Stms'}{Stms'-Me'}=1/2$

a. 上唇和面部下1/3的关系：$\frac{Sn'-Stms'}{Stms'-Me'}=1/2$ 该纵向距离测量上唇软组织、休息时齿间距离、下唇和颏部软组织之间的关系。如果比例达到1:3～1:4，表明上唇较短或面下1/3较长。如果比例为1:1，通常表示面下1/3较短，因为很少存在真性上唇过长。

b. 鼻下点—下唇红点/下唇红点—软组织颏下点 $=\frac{Sn'-Li'}{Li'-Me'}=1/0.9$　该软组织垂直测量方法测量唇间软组织距离（图22－4）。休息时，此距离为0～3mm（如大于3mm，表明唇关闭不全）如果这个比例大于1:0.9(如3:1)，说明上颌的纵径过大。如果比例较小（如1:3），说明上颌的纵径较短或颏部纵径较长。

c. 面下部高度/面下部深度 $=\frac{Sn'-Gn'}{Gn'-C'}=1$(图22－5）面下部高度和深度的关系是1:1的关系，由面下部－喉形成的角度为100°±7°　如该比例大于1:

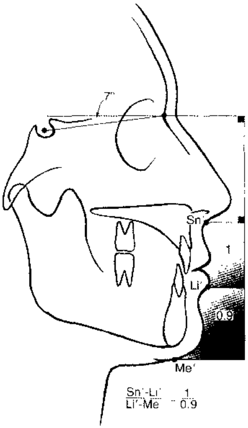


图 22-4 软组织纵向测量 $\frac{Sn'-Li'}{Li'-Me'}=1/0.9$

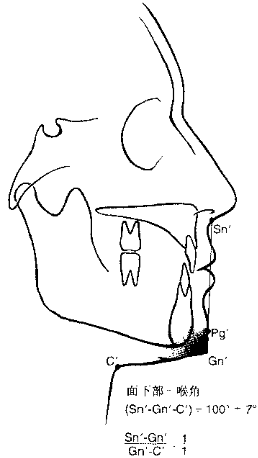


图 22-5 下面部高度和深度的关系，$\frac{Sn'-Gn'}{Gn'-C'}=1$

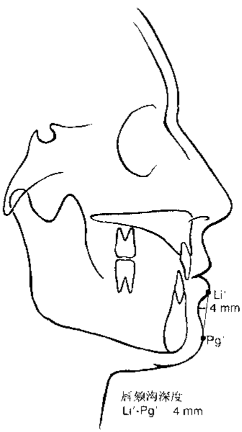


图 22-6 唇颏沟的深度 此沟的最深点到 Li'-Pg'连线的垂直深度为4mm

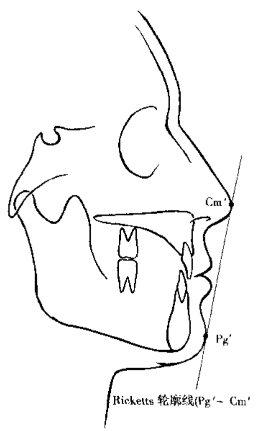


图 22-7 Ricketts 轮廓线(Pg'-Cm')

1时，患者的颈部短；如果角度明显大于100°、颏下区是一钝角。当考虑行颏部缩小术或下颌骨后退术时，这两个测量数据尤其重要。如面下部－喉钝角的患者行了下颌骨后退术，可能导致颏下区臃肿而使外观很难看，患者会不满意。Ⅲ度错咬合患者一般有短而粗的咽喉和很钝的面下部喉角，应该采用上颌骨前移或下颌骨后退结合颏部前移整形术。

d. 唇颏沟深度（图22－6） 唇颏沟深度应为4mm，以形成美观的下唇－颏部形态。

Ricketts 侧影线

Ricketts侧影线为颏部软组织颏前点Pg'到鼻尖点Cm'的连线（图22－7）。上唇应位于此线后方，上唇位于下唇的稍前方。成人的上唇位于此线后2～3mm处，下唇在其后方1～2mm处。

颏部软组织 Steiner 线

Steiner线起自Pg'点，走向鼻背中点，将由鼻尖和上唇形成的反S形曲线分成两半（图22－8）。上下唇和此线的关系可反映它们的丰满程度。如果位于此线的前方，说明上下唇过于丰满，否则是过分薄或平坦。这个测量方法的缺陷是确定鼻背中点有些任意性。同时前提是鼻子的外观较理想，不太高，也不太小。

Merrifield 侧影分析

Merrifield侧影线是Pg'点（颏前软组织点）和上唇或下唇最前端的连线（图22－9）。此线和Frankfort水平面相交，形成"Z"形角（80°±5°）。较漂亮的侧影的上唇和下唇恰好位于此线上。Merrifield分析也可判断颏部软组织的厚度，即测量从N－Pt B平面（查看表22－2中的硬组织解剖标记）到Merrifield平面的距离，通常为16mm。这排除了由S－N－Pt B平面（此时它位于Merrifield线后方）（表22－2）所决定的下颌骨前突或后缩对颏部轮廓线的影响。

硬组织分析

上述软组织测量和一些标准的头部骨骼测量相结合，可精确地判断面下部的缺陷和需要矫正的程

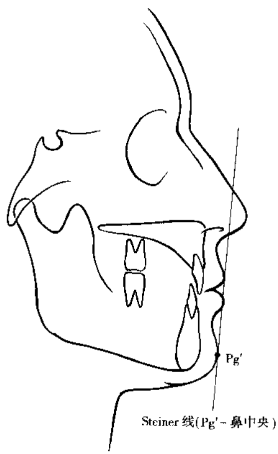


图22－8 Steiner线

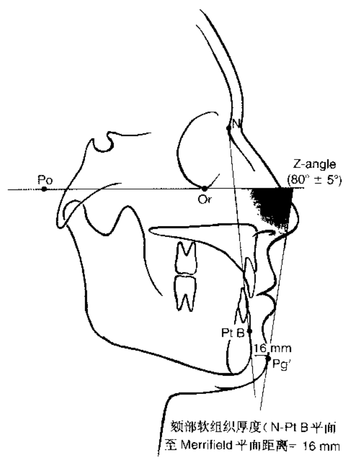


图22－9 Merrifield侧影线分析

表 22－2　头部测量用的硬组织(骨性)解剖标记

S	蝶鞍点：垂体窝的解剖中央
N or Na	鼻根点：中央矢状平面上鼻骨和额骨连接的最前点
Po	外耳门最高点：为外耳门上缘最高点
O or Or	眶缘最低点：侧位片上眶骨性边缘的最低点
ANS	鼻前棘：上颌骨鼻脊最前部的尖端
PNS	鼻后棘：中央矢状面上硬腭后脊中线尖端
P or Pg	骨性颏前点：下颌骨融合处外形上的最前点
Pt A	A点：在 ANS 和牙槽嵴边缘之间，位于上颌骨齿槽嵴突上最深的中点
Pt B	B点：在颏前点和齿槽嵴上缘之间，位于齿槽嵴突上最深的中点
Me	骨性颏下点：下颌骨融合处外形上的最低点
Gn	骨性颏顶点：颏部形态构成的最前下方的点，位置取决于以平分出面部平面和下颌骨平面所形成的夹角
Ar	关节点：蝶骨基底和下颌骨关节突后缘的交界点
Go	下颌角点：下颌骨角最后下方的点

度。图 22－10 罗列了头部测量中所使用的硬组织标记，表 22－2 作了说明。

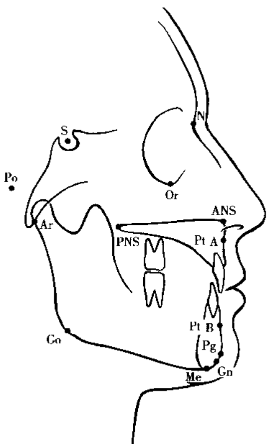


图 22－10　头部硬组织(骨性)标记

面部平面角：Frankfort 水平面(Po－Or)和面部平面

面部平面角的平均值为 88° ± 3°，大小受颏部位置的影响(图 22－11)。如有小颌或颏后退畸形，这个角度会变得锐利。颏部越前突，此角越钝。然而，如有Ⅱ度颏后退或Ⅲ度颏前突均会影响颏部前突的程度，此角度也会受到影响。

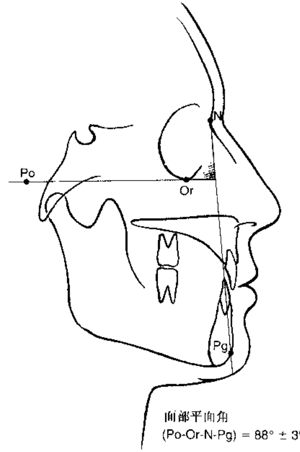


图 22－11　头部测量的骨性标记：面部平面角。平均值，88° ± 3°。Po－Or－N－Pg (Frankfort 水平面)＋面部平面

(S－N－Pt B)角

此角平均值是 80° ± 3°(图 22－12)，反映下颌和颅底的关系。Ⅲ度错咬合时此角为钝角，伴Ⅱ度错咬合的颏部后退此角很锐利。

凸角

凸角是由 N－Pt A 平面和 Pg－Pt A 平面所形成的上角(图 22－13)。平均值为 0° ± 8°。此角决定了患者面部外突的程度，受上颌骨后退或前突的影响，也受颏部位置的影响。如果 Pt A 位于 Pt B 的前面，此角为正值。然而如 Pt A 位于 Pt B 的后方，此角为负值。在Ⅲ度错咬合或假性颌骨前突畸形，外凸的角度常常是负值。对下颌骨后退的病例，此角为正值。

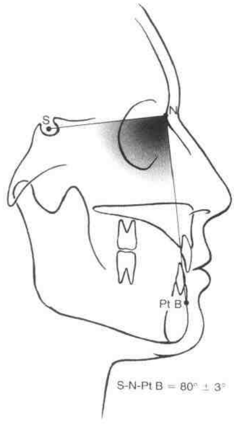


图 22-12 头部测量的骨性标记.
S-N-Pt B、平均值,80°±3°

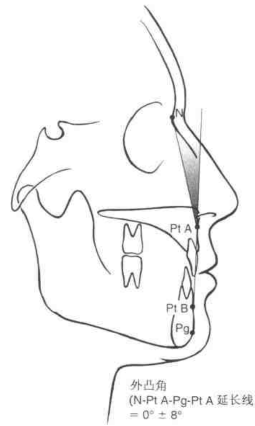


图 22-13 头部测量的骨性标记、外凸角
N-Pt A-PgPt A 的延伸线。平均值 0°±8°

Frankfort 下颌平面角(FMA):Frankfort 水平面(Po-Or)和下颌平面

该角度由 Frankfort 水平面和下颌骨平面交汇而成(图 22-14)。平均值为 21°±3°。此角表示面后部纵向高度和面前部的关系。在开颌畸形类纵向比例失调的病例,此角为钝角;对短面综合征的患者,此角非常锐利。根据 Epker 和 Fish 的描述,此角锐利的患者有肌肉肥厚和深咬颌的倾向,而此角很大或是钝角的患者,肌肉力量一般较弱。

适应证和禁忌证

一旦决定行颏部移动手术,整形外科医师必须考虑术后可能出现的软组织和硬组织变化。硬组织 Pg 和软组织 Pg'应保持 1:1 的比例。然而,当颏部前后方向缩小时,Pg 和 Pg'的变化不一定是 1:1 的关系,颏部后退时必须十分小心。因为此时的颏舌骨肌会变得松弛,很容易在颏下区形成囊袋样畸形。术后患者会不满意,因为颏下区囊袋样畸形意味着老年化。正如

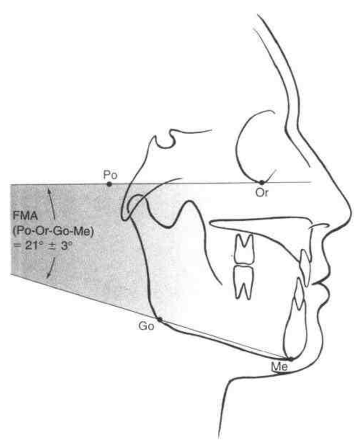


图 22-14 头部测量的骨性标记。Frankfort 下颌平面角(FMA):Frankfort 水平面(Po-Or)和下颌骨平面(Go-Me)

Rosen 所描述的，颏部纵向加长能使面下部变得更丰满，形成一种更年轻的面容。但颏部纵向缩短可能会增加局部组织的松弛度，因此在手术时应注意不要过分缩短面下部，以免颌部组织松弛和降低口角使患者有苍老的感觉。

手术技术

患者仰卧在手术台上，经鼻插管下全麻，也可采用静脉内镇静加局麻的方法。局部粘膜和骨膜下浸润注射混有 1∶200 000 肾上腺素的 0.25% 布比卡因（Marcaine）。患者的面部经消毒后铺单，消毒口腔，向外牵拉下唇，标记出预定的切口线（图 22－15）。在齿槽嵴粘膜和唇部粘膜联合处距齿龈 4～5mm 处切开粘膜（图 22－16）。如果切口靠近唇部粘膜，术后会形成粘膜翻边，在手术结束时，不能很好地关闭切口，形成跨唇龈沟的挛缩带。然后用手术刀穿过肌层，剪断中央联合腱，到骨膜表面（图 22－17）。在骨膜下，用匙样骨膜剥离子沿下颌骨下缘，向两侧剥离，掀起骨膜和肌肉组织，直到第一双尖牙的水平（图 22－18）。继续向上和向下进行剥离，掀起肌肉组织，这样在关闭切口时局部将会有肌肉翻边。显露颏部骨面时只分离到其下缘，但不用环绕其整个下缘。在手术野边缘也可见在第一和第二双尖牙之间穿出的颏神经，注意不要损伤它，也不要尝试着解剖它，因它们处于分离区上方。

完成剥离后，在颏前点上 10mm 处，用圆头锉作标记，作为截骨的高度（图 22－19）。然后用矢状锯在两

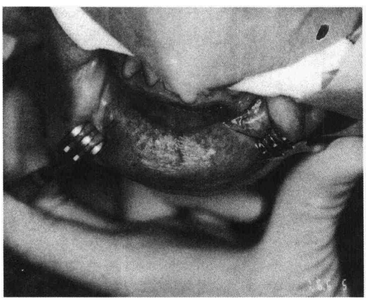


图 22－15 手术开始时的切口标记

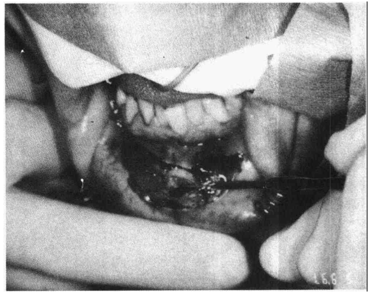


图 22－16 粘膜和肌肉切口

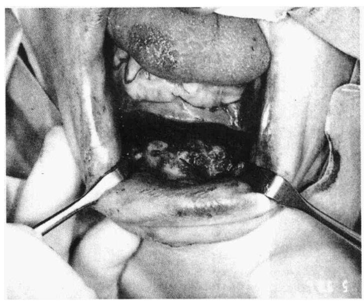


图 22－17 显露颏部的下颌骨

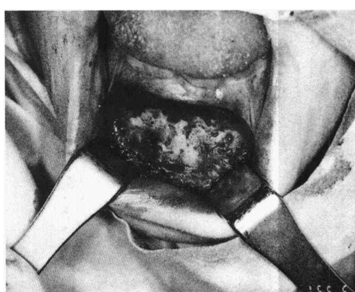


图 22－18 进一步显露颏部下颌骨

切牙之间的中线上切割出一纵向标记，长约10mm(图22－20)。此时有一个前提是你必须在术前保证两切牙之间的垂直线代表了下颌骨和面部的中线。

用标记笔绘出其后的水平截骨线(图22－21)。标记时先用圆规测量下尖牙的长度，因为它是下颌骨上

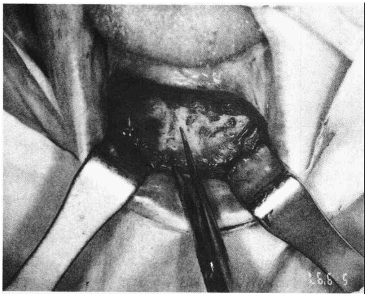


图22－19 以骨性颏前点为参考点，计划进行水平截骨。用圆规标记出10mm

图22－20 标记中线(锯痕)

最长的牙齿(平均长度为26mm)。用小圆头锉标记出30mm的距离(图22－22)。这样在水平截骨时有4mm的安全距离，不会损伤尖牙的根尖。此时，外科医师还应检查一下颏孔，记住下齿槽神经在实际颏孔下方4mm处穿出，然后向上走行。截骨线斜向下走，直到位于双尖牙水平的下颌骨下缘为止。这可保证截骨线位于颏神经的实际穿出位置以下，不会横断神经。截骨

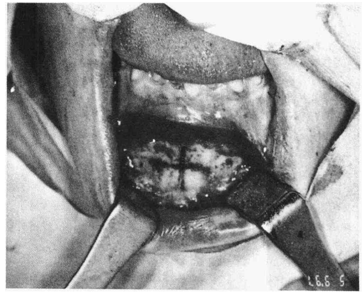


图22－21 中线和计划截骨处，中线和水平线

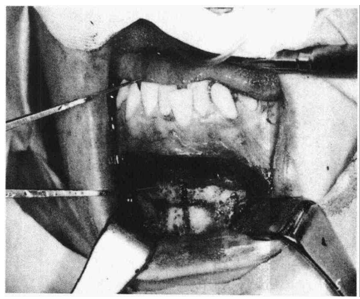


图22－22 用圆规从尖牙顶端标记出29～30mm。这是水平截骨的安全距离

时，助手应在截骨部位连续喷洒生理盐水，以免灼伤骨质，然后先用矢状锯穿透外层骨皮质(图22－23)。在双尖牙水平的区域，改用来复锯锯透下颌骨下缘的骨皮质。剩下的内层骨皮质仍用矢状锯锯断(图22－24)，使得颏部骨块向下挪位，注意不能用骨凿强行分开，因为这可使脆弱的内层骨板发生骨折，形成截骨线不整齐。当颏部骨块向前移动固定时，和下颌骨断缘不能很好地对合。如遇到这种情况时，用大圆头锉去除不规则的骨片，以便于颏部骨块前移时能和下颌骨断缘完整地对合。

一旦颏部骨块按术前测量的结果前移到预定位置后，应检查一下骨块的中线位置。如果你打算仅将颏部向上或向前移动，那么此时的中线应在一条直线

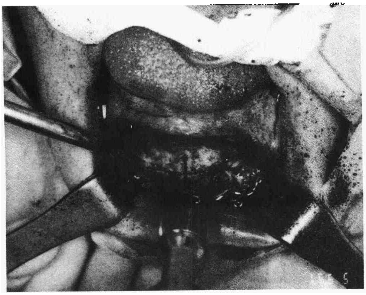


图 22－23 矢状锯行截骨术

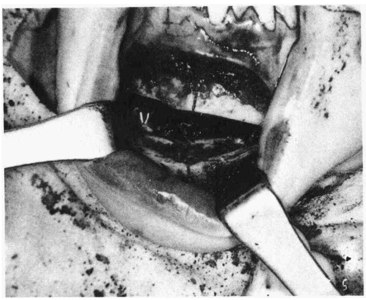


图 22－24 完成截骨

上；如果向左或右移动，那么应参照在颏部和下颌骨所做的纵向截骨标记。

现在，用直径 1mm 的钢丝引导钻在颏部骨块上钻几个孔（图 22－25）。孔的方向应尽量水平，因为如果是垂直方向，如不剥离仍然附着在骨块上的肌肉，很难找到钢丝的末端。骨块是带有牢牢地附着于其内板的颏舌骨肌肌骨瓣，术中不用将肌肉从骨块上剥离。在相应的下颌骨断缘同样钻孔。共有三对孔：中线两侧的切牙区各有一对，另一对在中线上。将一根 26 号钢丝从前向后穿过颏部骨块，再轻轻地自后向前穿过牙槽骨断缘的骨孔，从唇侧骨板处出来（图 22－26）。这三根钢丝均以同样的方式穿过骨孔（图 22－27）。将颏骨块前移到预定前

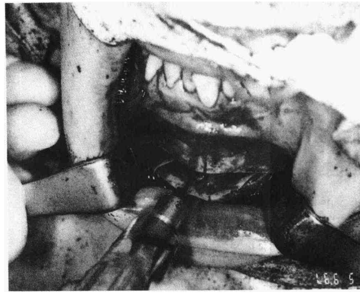


图 22－25 在颏部骨块上已钻好的骨孔，直径 1mm 钢丝引导圆头锉

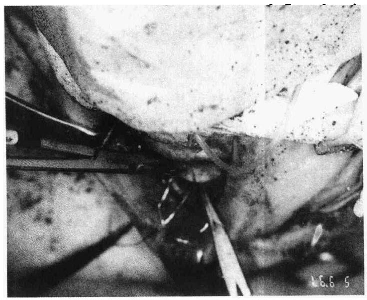


图 22－26 钢丝正穿过骨孔

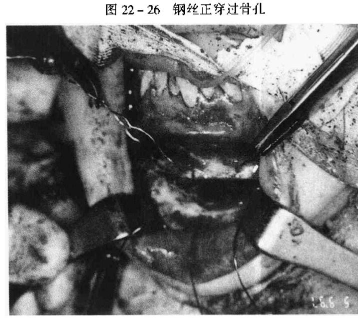


图 22－27 三根钢丝已穿过相应的骨孔

移的位置后（5mm），缠紧钢丝，使两断缘靠拢固定在适当位置（图 22－28）。剪短缠绕的钢丝末端，仅保留 1～2mm 的长度，将残端弯曲，使钢丝的末端对准骨面，这样它们就不会经切口穿出或术后被患者摸到（图 22－29）。固定骨块时也可采用钢板，但我认为钢板对固定并没增加什么新的作用，而且对患者来说，其价格较贵。当然也有一些情况需用

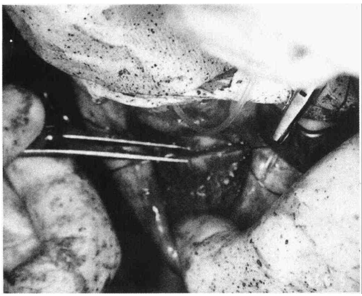


图 22－28 用圆规标记出预定的前移 5mm 距离

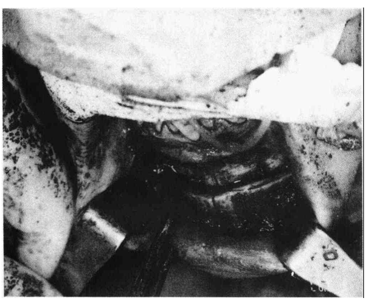


图 22－29 已完成截骨和前移，三根钢丝在预定位置

钢板固定，如在两骨块之间需植入游离骨以增加纵径时，钢板可给予很好的固定。

完成固定后，伤口内用生理盐水冲洗。肌肉用间断的 3－0 可吸收线缝回原处（图 22－30），用 3－0 可吸收线褥式缝合粘膜切口（图 22－31）。患者颏部用胶



图 22－30 缝合肌层伤口

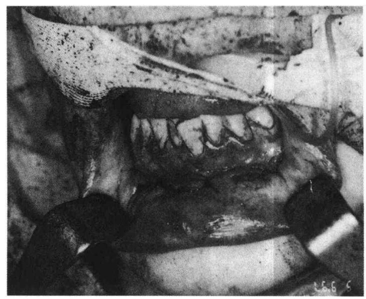


图 22－31 缝合粘膜切口

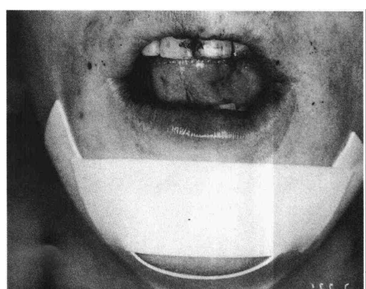


图 22－32 颏部包扎

布固定(图22-32)后,送入恢复室。

术后护理

术后第4~5天去除局部固定的胶布。要求患者不要进食需要嚼烂的食物(在术后1周内进软食),防止颏部组织瓣的微小移动,以免引起出血或骨块分离。术后患者可能会感到颏部皮肤感觉迟钝(这点在术前必须和患者交代清楚),可在术后数周至数月内消失。

小结

作者经验并发症发生率小于3%。我仅遇到一个患者在下颌骨外侧缘有一小片死骨片,经皮肤小切口取出后即可。2个患者出现感染,这可自然引流到口腔,并很快愈合。1个患者在下唇中央区有小指尖大小的永久性皮肤麻木,术后已有1年,也许会永久存在。

总之,颏整形术是比较简单的骨手术,只要术前有正确的评估和计划,就能产生良好的、可预测的结果。

(张海明译 陈国璋校)

参考文献

Legan HL, Burstone CS. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg* 1980;38:744.

Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1960;46:721.

Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953;39:729.

Ricketts RM. A foundation for cephalometric communication. *Am J Orthod* 1960;46:330.

Ricketts RM. The value of cephalometrics and computerised technology. *Angle Orthod* 1972;42:179.

Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial aesthetics. *Am J Orthod* 1966;52:804.

Epker BN, Fish LC. Systematic evaluation of the petient with a dentofacial deformity. *Dentofacial deformities: integrated orthodontic and surgical correction*. Vol 1. St. Louis: CV Mosby, 1986.

Rosen HM. Aesthetic guidelines in genioplasty: the role of facial disproportion. *Plast Reconstr Surg* 1995;95:463.

第 V 部分

面部整形

第 23 章

眼睑整形

Stephen R. klapper, MD; James R. Patrinely, MD; Charles N. S Soparkar, MD, PhD

眼睑整形

缺损评估

眼睑损伤畸形修复之前，必须先检查和记录视力，并排除眼球的损伤。眼睑损伤检查包括表层（皮肤和眼轮匝肌）和深层（睑板及结膜）、睑缘、泪道系统、眦韧带、提上睑肌腱膜及睑缩肌（eyelid retractor muscles）。以小皮钩或牙镊夹住全层缺损的边缘，试着向中间拉拢，估计睑缘的松动度及所需皮瓣或移植物的大小。

某些不涉及睑缘的眼周损伤可第二期愈合。对称分布在内眦韧带上下方的内眦部位的损伤特别适合于自然愈合。特别表浅的睑缘缺损通过肉芽增生愈合也能达到可接受的结果。

适应证

眼睑整形的最常见的适应证是创伤引起的眼周组织缺损和皮肤癌切除导致的眼睑缺损。不涉及睑缘的眼睑部分厚度的缺损、不可直接缝合者，可用局部皮瓣修复。睑板前及眶隔前缺损，特别是在眉及内侧眼睑处，用推进皮瓣或推进肌皮瓣（图 23-1）修复。由于眼睑血运丰富，$10cm^2$ 以下的缺损都可用该法治疗。菱形皮瓣（图 23-2）及其改良法是非常有用的易位皮瓣，可用于一期修复内眦及眼外侧矩形及圆形缺损。外侧易位皮瓣（图 23-3）是修复外眦上下方缺损的有效办法。如果需要组织支撑，该皮瓣可与骨膜条形瓣或睑板旋转瓣结合应用。

眼睑全层缺损的修复方式取决于缺损的大小。轻中度的上、下睑缺损可用上述方法修复。重度者则方法不同。尽管有血运的皮瓣比皮片修复效果好，但皮片在眼睑整形中仍起着不可忽视的作用（表 23-1）。

表 23-1 眼睑整形的移植物的选用

皮肤（全厚）	上睑 > 耳后 > 耳前 > 锁骨上 > 上臂内侧*
睑板	睑上 2/3 睑板，耳软骨，硬腭粘骨膜，鼻中隔软骨，鼻翼
结膜	结膜（上），口腔粘膜，鼻粘膜，阴道粘膜，0.1mm Gore-Tex 补片

* 选择的优先程度从大到小

小于下睑长度 25%～33% 的缺损可直接缝合（图 23-4）。年龄大的病人有较大的皮肤松动性，缺损达下睑长度 50% 的亦可直接关闭。切开外眦及松解外眦韧带下脚可减张，从而有可能直接关闭占下睑水平长度 2/3 的眼睑缺损（图 23-4）。正确的眼睑全层组织修复要求精密的缝合，避免出现结节，皱折及睑缘内翻等，以免出现继发损伤。

有 3 种修复眼睑水平长度缺损为 33%～66% 的方法：外侧半月形旋转皮瓣，滑行睑板结膜瓣（图 23-5），自体游离睑结膜移植。颞区下睑缺损常用的修复方法包括睑板转移，同侧上睑的全厚组织瓣及对侧眼睑的复合组织移植物。

修复超过 66% 下睑缺损的方法包括：上睑睑结膜交叉桥状瓣（Hughes 法）结合皮片覆盖（图 23-6）；颊部半旋转推进皮瓣（Mustarde 法）（图 23-7），内面移植

或不移植睑结膜或翻起眶缘骨膜瓣。

中小型上睑缺损可用已描述的修复下睑缺损的方法来修复，大的上睑缺损，用 Culter 和 Beard 的下睑交叉瓣或改良的桥状瓣来修复。近来推广一种'反向'的改良的 Hughes 术式。换言之，如果上睑板残留 3mm 高，可将残留部分向下推进至上睑缘一期修复。对于上睑全层全部缺损，游离睑板结膜移植是有效的一期修复的方法(图 23－8)。一些医生喜欢用复合组织游离移植，以避免上睑或下睑交叉桥状瓣手术所带来的眼睑长期闭合的问题。

内眦的全层缺损可同时用上、下睑板结膜瓣来修复。这些瓣推进并在理想的内眦韧带水平附着于骨膜上，一般位于泪嵴的后上水平。睑板以不可吸收缝线固定在骨膜上或用钢丝固定在鼻骨上。我们常用一种 Y 形二氧化钛或钴铬钼合金制的微片，将臂固定在上颌骨额突，单腿向下、后入眶，以利于内眦的残部或睑板固定在微片腿部的小孔上。

小于上下睑缘 30% 的外眦缺损修复可在眶外缘的内上方，将上下睑板缝合于骨膜上。大的缺损应用睑板结膜瓣修复。垂直蒂的睑板可水平旋转缝合在骨膜上，或者眶外侧的骨膜瓣可转移固定于残存的睑板上，以上两瓣均可由颞部易位皮瓣覆盖。如眶外侧骨膜缺如，则在眶外侧壁适当部位钻两个 1mm 的孔，以不可吸收线将睑板瓣固定于此。

泪道撕裂多发生于肿瘤切除或创伤后。修复的目的是内部支撑撕裂的泪道，以保证上泪道引流系统的通畅。在泪道重建中经常应用 Crawford 泪道插管进行的双泪道或单泪道插管技术是有用的。

禁忌证

手术指征应考虑病人年龄（如 7 岁以下儿童视轴障碍可引起弱视，年轻人由于眼睑不松弛，仅靠拉拢不能减小缺损）；视力（如可视及盲视眼的治疗方法不同）；既往存在的眼疾（如角膜表面疾病，干眼症，青光眼）；眼周疾病（如第Ⅶ眼神经功能障碍，既往放射及手术治疗史，瘢痕）。

恶性肿瘤切除后的内眦缺损，在确认表层及深层边缘无肿瘤后方可用皮片或皮瓣覆盖。

手术室布置

大多数眼部手术可在局部浸润麻醉（皮下或结膜下）及表面麻醉加辅助性静脉镇静给药下进行。表面麻醉可滴入 1% 丙对卡因，然后用对眼球刺激性较大但更长效的 0.5% 地卡因。如果预计要做结膜注射，可用浸润了 4% 的表面麻醉剂利多卡因的小拭子做结膜麻醉。

用 30 或 27 号锁定针头与小注射器（3～6ml）做浸润麻醉以减小注射时的压力。针尖不能对着患者的眼睛，以免针头不小心射出或者患者突然移动时扎伤眼球。皮下注射开始时局麻药与盐水的比例是 1∶9，以减少后期全效注射液（2% 利多卡因与 1∶10000 肾上腺素以 1∶1 混合，加 0.5% 或 0.75% 罗派卡因，每 10～20ml 麻药加 150U 透明质酸酶。）的烧灼痛（pH 值 5～7）。应该选用显微外科器械，保证无创操作。常用缝线及缝针见表 23－2。

表 23－2 眼睑手术中常用缝线的选择

部位	缝线的选择
眼睑皮肤，全厚皮片	6－0 速吸收肠线，7－0 尼龙或聚乙烯线
表皮下	6－0 聚乙烯线
皮下	4－0 或 5－0 铬肠线
睑缘	7－0 或 8－0 聚乙烯或丝线
睑板	5－0 或 6－0 铬肠线（圆针）或聚乙烯二醇（圆针）
结膜	7－0 或 8－0 肠线
眦韧带	4－0 聚四氟乙烯（半圆针），聚乙烯二醇（半圆针），或聚乙烯
泪道	Crawford 硅胶管；7－0 或 8－0 聚乙烯二醇（泪小管周组织）
上睑提肌腱膜	6－0 或 7－0 尼龙，聚乙烯或丝线

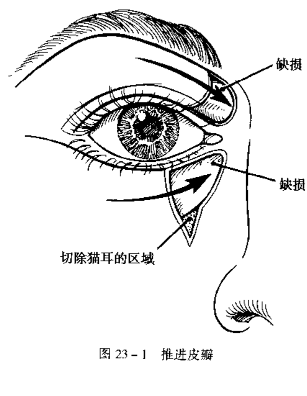


图 23－1 推进皮瓣

切口设计

虽然最大的延展度是在睑缘的垂直方向上，眼睑在垂直方向上却只能承受中等的张力。这在下睑特别明显。因此切口或皮瓣张力必须平行于睑缘来避免继发的畸形及睑外翻。另外，选择切口线必须沿着自然的眼周轮廓线以减少可见的瘢痕。眼周美学亚单位(图 23-9)可作为皮瓣边界及切口线的参考。

如果要取全厚皮片及软骨移植物，术前供区必须设计、消毒和合理地铺单。

手术技术

矩形推进瓣

最初该术式用于将圆形缺损转换成方形缺损（图 23-1）。与缺损同样宽的眼睑的单个或两个矩形瓣水平推进。皮瓣的基底略宽于尖端以增加血运并减少皮肤皱折。皮瓣常常包括皮肤及眼轮匝肌，并带有眶隔前大量的皮下组织。固定在内眦的深部以再造眦的凹度，要注意避免绕过内眦角的顶部。每个 Burow 三角的切开（皮瓣基底外侧）有助于松动皮瓣并向伤口边缘靠近。伤口常常缝合两层。

菱形皮瓣

沿着缺损边缘画切线，将其转换成 60 度/120 度的菱形缺损(图 23-2)。理想状态下，这些线应该平行于面部折皱线（LME），折皱线在眼睑部是垂直的。注意调整矩形瓣使供区缝合的张力平行于睑缘，或者尽量减小内眦、睑游离缘、或眉的畸形。在 120 度角中央画角平分线与缺损的边等长。画另一条线与另一边等长，呈 60 度角相交且平行于菱形缺损的边缘。在可能产生的四个三边的皮瓣中，只有两个皮瓣的对角线（缝合线）在眶外侧缺损的最大张力线上或平行于中央缺损的睑缘。皮瓣的适当定位可隐藏勺状瘢痕，使供区缝合的张力平行于睑缘，减少'活塞门'样淋巴水肿；皮瓣转移至缺损，供区广泛潜行剥离后直接缝合，需缝合两层。年轻患者皮瓣缝合因皮肤不松弛将产生猫耳，术后 6 周可消失，或术中以常规方式切除。

外侧易位皮瓣及外侧骨膜瓣

画一个 1.5cm 宽垂直皮瓣，起于缺损外侧缘，止

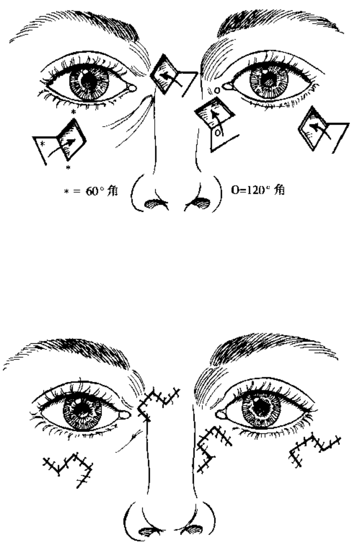


图 23-2 菱形皮瓣。皮瓣设计应按照菱形皮瓣的"把"与皮肤张力线或面部自然皱纹平行，"水桶"底向下或侧方倾斜，以避免淋巴液聚集

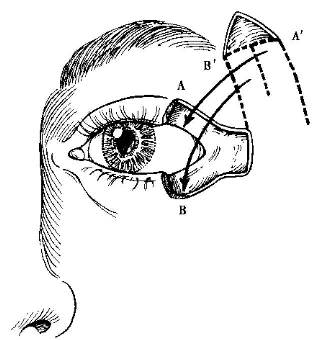


图 23-3 外侧易位皮瓣、外侧易位皮瓣掀起，B'缝合到 B，A'缝合到 A，皮下相应有水平骨膜瓣

于眉的外上方（图23－3）。分离皮瓣，只包括皮下组织，避免因浅筋膜下的深层分离而损伤面神经。外侧骨膜暴露后，作两条距离1.5cm的平行切口，起于外侧眶缘的内面，经过骨膜至颞筋膜。骨膜瓣基底在眶外缘，掀起后水平剪成两半，皮瓣成角以重建外眦角。骨膜瓣的前缘以6－0聚乙烯910缝合在睑板上。皮瓣转移至缺损处，远端一分为二，分别覆盖上、下骨膜瓣。供区以6－0聚乙烯缝合。骨膜和皮瓣用6－0快速吸收肠线缝合。注意皮瓣与睑缘间留1～2mm。术中皮瓣可能略显不平，6个月后将平复。

直接缝合

修整缺损缘形成一个全层且尖端指向并靠近结膜穹窿的五边形缺损（图23－4）。这种手术设计可以减小睑板突起及结节。7－0丝线垂直褥式缝合睑板腺开口，拉拢伤口使睑板精细对合。睑板及板前眼轮匝肌必须全层缝合，线结打在外面（以免在结膜表面暴露缝线）。用两根5－0或6－0可吸收线即可。除了通过睑板腺开口的睑板缝线以外，还要在睫毛线上做垂直褥式缝合使睑缘对合，必要时在前睑缘睫毛后再加缝一针。皮肤以常规方式缝合，睑缘缝线线头留长并调整好位置，以免术后刺激角膜。

外侧半圆形旋转瓣

切除创缘形成一个五边形缺损（如上文）（图23－

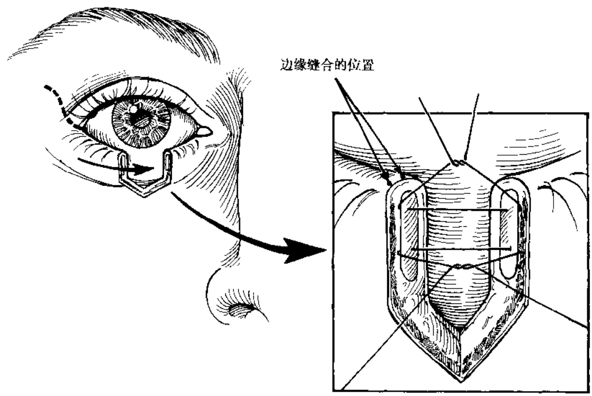


图23－4 直接缝合与外眦松解术 注意垂直褥式缝合的位置

4）。修复下睑缺损时，从外眦角作一个先指向眉梢，然后向外侧弯曲的弧线，一般不用向下形成真正的半圆形。修复上睑缺损时，半圆形的弧在下方，止于眉外侧水平下。并做外眦切开和外眦韧带下脚松解术。缺损大需要增加支撑组织者，可用蒂在外上眶缘的骨膜瓣固定在睑板缘或与推进的肌皮瓣基底面缝合。如果不是上下睑同时修复，则不用将骨膜瓣解剖成两半。沿标记线切开并分离肌皮瓣后向鼻侧旋转，缝合在缺损内侧缘。因为结膜可使皮瓣下方粘膜化，所以通常不用游离的粘膜化的复合移植物。将肌皮瓣深层缝合固定于合适位置的骨膜上，以形成理想的外眦角，同时也使眼睑依眼球弧度成形。皮瓣外延长线上如有多余的皮肤予以切除。皮瓣分两层缝合后关闭。

滑行睑板结膜瓣

以4－0丝线缝穿睑缘作牵引线，将眼睑翻转在Desmarres拉钩上（图23－5）。做睑板松弛切口，靠近缺损形成一个大小适当的瓣（比缺损宽度略小），下睑缘睑板至少要留2mm的一长条以保证眼睑形状及位置。而上睑板至少要留3～4mm宽的一长条以保证眼睑形状及位置。松弛切口必须延长超过睑板结膜的范围。仔细掀起皮瓣，水平转移至睑板后方缺损处，垂直方向要矫枉过正，因术后皮瓣常常下陷，导致睑缘凹陷。睑板瓣的游离缘与缺损缘的睑板直接对合缝合

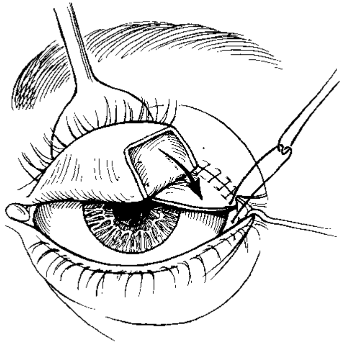


图 23-5 睑结膜滑行瓣

(图 23-5)。缺损在外眦处者,必须将外眦韧带的残端固定在骨膜上。睑板前方以全厚皮片或推进的肌皮瓣覆盖。皮片或肌皮瓣必须距睑板结膜瓣边缘 1mm,连续缝合。

自体游离睑板结膜移植

眼睑肿物切除后,将下穹窿残余的结膜与下睑缩肌分离。以 4-0 丝线缝穿上睑缘作牵引线,将上睑翻转在 Desmarres 拉钩上。平行于睑缘作与缺损缘等长的切透睑板的切口,留 3~4mm 正常睑板于睑缘,垂直方向切开至睑板边缘的上界,分离睑板表面的提上睑肌腱膜,在上方的结膜附着处切开移植物。供区暂不缝合。将睑板结膜移植物放在受区,以 6-0 软铬肠线与下穹窿结膜缝合,6-0 聚乙烯 910 线与受区睑板缝合。对于上睑缺损,提上睑肌腱膜缝合于供区睑板。可用缺损上缘的双蒂肌皮瓣修复大的上眼睑缺损。下睑板前方的缺损以垂直推进或易位肌皮瓣重建。肌皮瓣必须距睑板结膜移植物边缘 1mm,连续缝合。供区的皮肤肌肉缺损以全厚皮片覆盖。

交叉睑板结膜桥状瓣:改良 Hughes 法

将上睑翻转在 Desmarres 拉钩上,距上睑缘 3~4mm 的内面形成睑板的全层切口(图 23-6),切口平行于睑缘并达到所需皮瓣宽度。皮瓣常比缺损窄 25%,特别是对老年眼睑松弛的患者。垂直切口起自水平切口两端,达睑板上缘。用小剪刀分离睑板和提上睑肌腱膜。分离一定要达到上穹窿后上方,注意勿伤及 Muller 肌。上睑缩肌不能完全松解会导致术后上睑回缩。将已形成的睑板结膜瓣推至下睑缺损时,瓣要无张力。瓣的前端以间断或连续 6-0 可吸收线缝合固定在受区结膜及下睑缩肌上,线结打在外面。上睑板结膜瓣的睑板边缘与缺损的下睑板边缘用吸收慢的线缝合,线结也打在外面。瓣内的上睑板的上缘变成了下睑板的下缘。睑板前可用睑板上方的全厚皮片、耳后皮片或颊的局部推进瓣覆盖。术后 4~6 周断蒂,重开眼裂,断蒂处位于下睑缘稍上的位置。可在门诊断蒂,在表面或浸润麻醉下将眼睑从角膜上提起,以钝头小剪刀剪开皮瓣。上睑外翻在 Desmarres 拉钩上,以睑板拉钩牵开眼睑,残存蒂在 Muller 肌和上提肌间分离至后穹窿以防眼睑回缩。我们常常不用粘膜瓣覆盖睑缘而令其自然上皮化,让粘膜自然愈合可减少术后睑缘厚度及发红的表现。睑缘轮廓要随访治

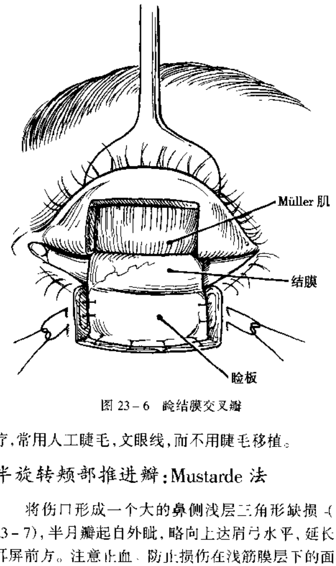


图 23-6 睑结膜交叉瓣

疗,常用人工睫毛,文眼线,而不用睫毛移植。

半旋转颊部推进瓣:Mustarde 法

将伤口形成一个大的鼻侧浅层三角形缺损(图 23-7),半月瓣起自外眦,略向上达眉弓水平,延长至耳屏前方。注意止血,防止损伤在浅筋膜层下的面神经分支。以 5-0 肠线将鼻软骨粘膜移植物、耳廓软骨移植物、游离睑板移植物或交叉睑板结膜瓣缝合在结

膜上，粘膜面与角膜下缘紧靠，也与眶外缘内侧的眶骨膜缝合。旋转推进颊部皮瓣填补缺损，用两到三针4-0不可吸收线将皮瓣的真皮层缝合固定在眶外侧缘外侧的骨膜上。外眦改形是通过将颊部皮瓣的真皮层、软骨移植物/睑板的外缘、与眶外缘内侧的眶骨膜缝合而完成的。在新下睑缘，软骨粘膜移植物/睑板用5-0肠线连续缝合在旋转瓣的后方。伤口分两层关

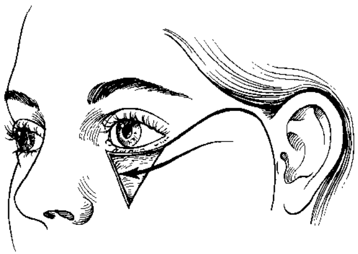


图 23-7 颊部半圆形推进瓣

闭，皮瓣外侧如有猫耳予以切除。

一期全上睑重建

一个全层上睑缺损修复分三步（图 23-8）。首先睑板结膜移植物从对侧上睑切取（图 23-6），移植物横跨缺损并在睑缘形成睑板后份，以 5-0或 6-0聚乳酸线缝合；第二步，在眉下转移一个双蒂肌皮瓣覆盖在移植的睑板上，皮瓣以 6-0铬肠线缝几针固定位置，其余切口多用普通肠线缝合；第三步，眉下的供区以全厚皮片覆盖。

以Y形微片进行的内眦重建

在前泪嵴的前方暴露鼻骨，骨膜向后反折至鼻筛复合体。Y形微片依照内侧眶骨壁的骨性轮廓弯曲。Y的长臂必须固定在额筛缝的下方。下短臂以4~5mm螺丝钉固定在鼻骨上。用4mm钢钉用来固定Y的上短臂（钻头必须垂直向下以免损伤筛板）。内眦韧带的残余部分与长臂上的小孔用 4-0的聚丙烯线来缝合，睑板前以局部皮瓣及全厚皮片覆盖。矩形推进肌皮瓣（图 23-1）用于覆盖内眦缺损的大部分。为不出现内眦赘皮，皮瓣不能过内眦角的轴线。中央凹陷或以全厚皮片覆盖，或二期愈合，或靠多个皮瓣会合在内眦

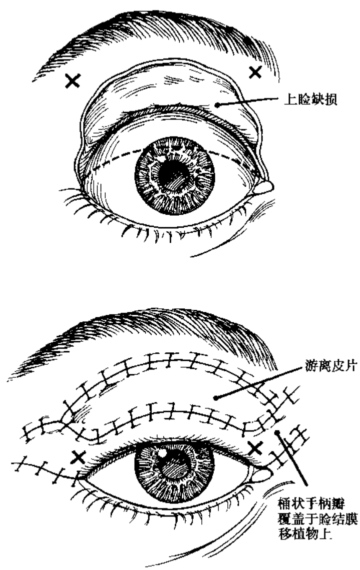


图 23-8 上睑全层整形

角来修复。

双侧泪小管插管法

先找到横断的泪小管的近端，从同侧泪小管注入气体，给泪囊一定压力，注意冒出气泡的位置，从而找到近端横断处。用泪点探子扩张泪点及泪小管的近端横断处，将硅胶管顺着金属导丝插入泪点。至泪小管的近端横断处穿入，到达鼻泪管的下开口后，用止血钳将硅管和金属导丝拉出。硅管另一端按常规穿过同侧相对的泪小管系统，两端打个方结固定。管周组织以 6-0,7-0可吸收线环绕硅胶小管拉拢缝合。眼睑缺损以前述方法修复。

单侧泪小管插管法

找到并扩张泪小管断端。用一无芯线的硅胶导管穿过泪小管的撕裂部分并卷曲于泪囊内。小管近端以

一根 7－0 双针聚乳酸线缝合在下睑上，或者以单泪小管塞子方法固定。

包扎

眼球必须在轻压包扎前涂以抗生素眼膏或润滑油，如眼睑闭合不好还必须暂时行睑粘连术来保护眼睛。也可以不包扎，患者及家人可频繁点眼药水及眼膏。包扎除保护功能外还像一个模具，有抑制眼睑运动，促进复合组织瓣和移植物在理想部位愈合的功能。若术后有眶内出血的征象（如严重眼球后痛、眶周淤斑、胀感、呕吐），则必须拆除过紧的包扎。充分应用眼膏，不粘的敷料，或者用眼膏浸透的细纱布外加一个或两个吸水力强的眼垫，用胶布贴在颊和前额部较好。

张力较大的伤口可用无菌胶布术后减张（如外眦悬吊）。局部需压力时（如内眦凹陷处及游离皮片打包堆）可用较实的棉花团（牙科棉球）。

术后护理

不可吸收皮肤缝线在术后 4～7 天拆除。睑缘缝线在术后 10～14 天拆除。

眼睑整形小结

术中必须妥善保护眼球，以粘稠的人造泪液或平衡液在术中频繁滴角膜。可用塑料的角膜保护器涂上粘稠软膏放在角膜前面在术中保护眼球。使用尖锐器械时，睑板拉钩可保护眼球。眼周缝合线头必须远离角膜，如果不行可用软线（聚乳酸或丝线）比硬直的复合线（尼龙、聚乙烯）较少损伤眼球。

睑外翻，睑内翻，睑收缩及继发性上睑下垂的修复

缺损评估

眼睑解剖异位的原因应在术前进行估计。退化性下睑外翻起因于眦韧带松弛，睑板前、眶隔前眼轮匝肌松弛及/或下睑缩肌止点脱离。简单的镊夹实验，即自眼球牵开眼睑，是决定眼睑松弛程度的有效方法。超过 6mm 的松弛程度是异常的。另外，复位缓慢是眼睑乏力的表现。眼睑皮肤缺乏可引起瘢痕性外翻。如果睑缘向上牵拉不能超过角膜下缘 2mm，则垂直方向存在睑缺损。下睑收缩可伴或不伴下睑外翻。眼睑回缩可由眦韧带松弛，板后组织（结膜及睑缩肌）不足，前垂，甲状腺突眼症，眼窝浅，高度近视的大眼球引起。

退化性内翻是由水平睑松弛，眶隔前眼轮匝肌骑跨，或下睑缩肌变薄引起的。下睑缩肌松解后，下睑内翻向下看时减弱。有时变薄的下睑缩肌好像下穹窿处平行于睑缘的白线。常常在用力闭眼时出现更加明显的眼轮匝肌骑跨。瘢痕性睑内翻是由于睑板结膜层在垂直方向的缩短引起，临床上不难诊断。

获得性上睑提肌腱膜断裂源于退化性变化，创伤，眼球手术或过长时间佩戴隐形眼镜引起。患有腱膜性上睑下垂的病人可表现为上睑提肌功能正常（大于 10mm）、眼睑皱襞抬高和眼睑变薄。上睑下垂程度可通过测量睑缘活动距离（LMRD）或上睑相对于下角膜缘的位置来量化。正常 LMRD 是 3.5～4.5mm，平视时上睑缘与角膜下缘的距离是 8～9mm。术前要注意有无 Bell 现象。

适应证

许多退行性睑外翻有外眦韧带（LCT）松弛表现，可通过外侧睑板条瓣（LTS）水平紧缩眼睑而矫正（图 23－10）。LTS 对于麻痹性睑外翻也有很好效果。浅层缺损可以通过全厚皮片移植或旋转肌皮瓣矫正。一个“增强的睑板条”本身或结合游离皮片可以有效治疗下睑低位或外眦异位，前提是无眼睑松弛或睑板前缺损。睑板后缺损可进行瘢痕松解，下睑缩肌退缩，及应用适当移植物来矫正。如硬腭骨膜瓣，自体肋软骨，照射后的异体软骨及多孔聚乙烯塑成的缺损处支架。

可以通过睫毛下或结膜下入路将下睑缩肌止点再定位及外眦韧带重新悬吊矫正退行性睑内翻。无论伴有或不伴有沙眼，在轻中度睑内翻及倒睫者中，横向睑板切开法十分有效。中度瘢痕性睑内翻，可插入硬腭粘膜移植物来延长中部及睑板后组织。

对于提上睑肌功能良好而提上睑肌腱膜缺损的病人，外侧入路提上睑肌腱膜前徙术（图 23－11）最为常用。上睑皱折切口使术野暴露良好，且使下次修整手术容易进行。

禁忌证

保守治疗无效的退化性睑外翻方可考虑外科手术。积极用眼膏常可改善早期外翻的睑缘的位置。如最近有下睑回缩者，润滑及泪点闭合可减轻下睑回缩、角膜暴露的症状。术后几周内眼睑按摩可改善手术引起的睑外翻的症状。

如果外侧睑板瓣引起泪点相对于鼻侧缘向外侧

移位，存在内眦韧带松弛，在水平紧缩眼睑前要先行处理 严重瘢痕性睑内翻者，插入硬腭粘膜移植物不足以矫正。而这种情况下，是以硬腭粘膜支持再造睑缘的适应证。

提上睑肌功能良好的上睑下垂患者，滴注 10%苯肾上腺素后下垂缓解者，不需行上睑提肌腱膜推进术。在轻度下垂中使用 Muller 肌 – 结膜切除，常见于 Horner 综合征患者。在肌源性的先天性上睑下垂，及其它后天严重上睑下垂，提上睑肌功能很弱甚至无者中，上睑提肌腱膜推进术不适用，此类患者可用额肌瓣悬吊术。

手术室布置

眼睑错位手术的仪器及麻醉见前述一般眼睑整形。

患者标记

在上睑下垂矫正及皮片游离移植时，应作上睑皱襞测量并标记。眼睑皱襞在上泪点上缘 4～5mm；距睑缘中央 8mm（男）～10mm（女），距外眦角 6～7mm。如行单侧手术则应与对侧对称，如果要取皮同时矫正眼睑时，夹起过多皮肤并标记。运用眼睑的美学亚单位确定皮瓣边界及切口线（图 23－9）。

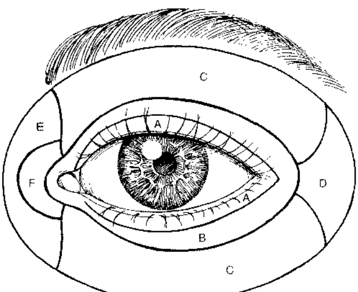


图 23－9 眼周美容亚单位。A. 睑缘。B. 睑板前。C. 眶隔。D. 外眦凹陷。E. 内眦凹陷。F. 内眦囊

手术技术

外侧睑板条形瓣（LTS）眦整形术

以 15 号刀片及直、尖虹膜剪切开外眦皮肤及结膜达骨膜（图 23－10）。皮肤切口 3～5mm 长，垂直于外眦韧带下脚，松解外眦韧带，以小解剖剪刀'咬'至眼睑外侧附着彻底松解。沿眼睑灰线分离深浅层，依眼睑缺损的需要剥离 5～10mm。于下睑板下缘平面切开下睑缩肌及结膜，游离外侧睑板。修剪粘膜皮肤接合处，以 15 号刀片从睑板内面去除结膜上皮。依水平松弛程度，决定外眦韧带残余部分切除和外侧睑板缩短程度。新睑板缘以 4－0 polyglactin 线二分之一弧度针缝合在眶外侧缘内壁骨膜上。眼睑缩短的量由外侧睑板条形瓣固定的位置，或缩短的量而定。开始时眼睑在垂直方向轻度过度矫正比较好（外眦角高于内眦角约 2mm）。切除多余的皮肤肌肉后，单层缝合外眦切口。

用硬腭粘膜游离移植的眼睑整形

外眦切开，外眦韧带下脚松解（图 23－10）。从下睑板锐性分离、松解瘢痕和收缩的结膜及下睑缩肌。切口达泪点下方内侧后，向下延长 3mm，分离平面在睑板后及眶隔和眼轮匝肌后筋膜之间，游离出瘢痕下的下睑缩肌。常规切取硬骨膜瓣。移植物粘膜面朝向眼球，6－0 肠线连续缝合固定至下睑板缘受区（为使线结埋在移植物下），同样固定于向后凹的结膜面 外眦重新悬吊（图 23－10）。

经皮下睑内翻修复——下睑缩肌复位及外眦整形

外眦切开，外眦韧带下脚松解（图 23－10）。沿睫毛下缘常规切开皮肤，掀起肌皮瓣。打开眶隔，暴露下睑缩肌，将下睑缩肌以 6－0 丝线在下睑板下缘缝合 2～3 针。向前打结。睑板前眼轮匝肌切除。以外侧睑板条形瓣整形术矫正同时存在的眼睑松弛。

横行睑板切开术及睑缘旋转

以两根 4－0 丝线牵拉下睑缘，使眼睑略离开眼球。距睑缘 2mm 作水平切口，自结膜表面达睑板全层但不通过眼轮匝肌。切口有数毫米长，但向内不超过泪小点。如需要则在眼轮匝肌筋膜层作锐剥离，松解浅层和中层之间瘢痕。以 6－0 铬肠线通过睑板下份的上缘和眼轮匝肌及皮肤出针于灰线前面缝合，双臂间隔 3～4mm。为得到最大程度的旋转作用，缝线必须靠近睫毛线。可缝合 3～4 针，间隔 4～5mm，根据睑缘受累的长度而定。适当过度旋转效果较好。

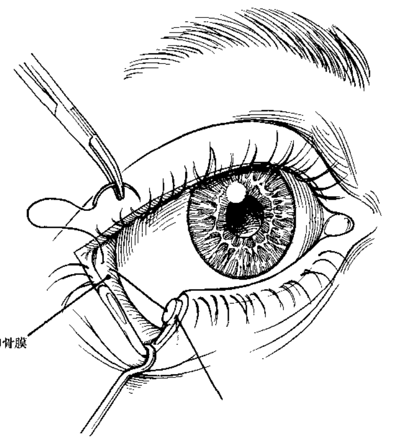


图 23-10　外侧睑板条眦整形术

上睑提肌腱膜缩短术

在上睑皱襞处切开皮肤和眼轮匝肌（图 23-11）。眶隔附着于距睑板上缘 3~5mm 的上睑提肌腱膜处。确认后用剪刀打开眶隔。以睑板拉钩向上拉开上睑提肌腱膜前方的眶隔脂肪，上睑提肌腱膜就暴露出来了。将睑板浅面作锐性剥离，使其干净，以便以后缝合。在距上睑缘 3mm 的位置，以 7-0 聚丙烯缝线间断缝穿部分厚度睑板及上睑提肌腱膜的下部。于中央位置，瞳孔中线略靠鼻侧经睑板缝合的一针可使睑缘轮廓合适。计算提上睑肌腱膜缩短的程度的公式常不准确，术者最好把发表的方法和自身方法结合起来。患者在术中可以坐起呈直立位，让医师估计眼睑高度和外形，从而作适当调整。过度矫正 1~2mm 术后效果较好。皮肤以常规方式关闭。通过皮肤，睑板前眼轮匝肌及上睑提肌腱膜下缘的 2~3 针深层间断缝合，有助于形成上睑皱襞。

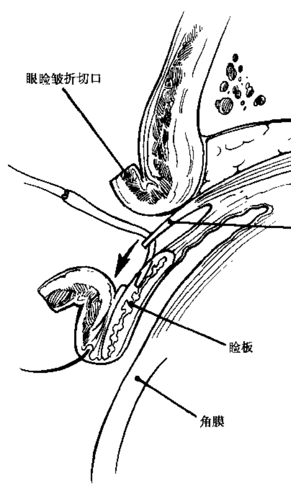


图 23-11　上睑提肌腱膜推进术

包扎

伤口护理及眼球保护的原则同前述一般眼睑整形。1~2 根通过下睑缘（Frost 缝合）的 4-0 双臂丝线以胶布在前额（例如：下睑回缩移植物植入时）固定 4~7 天，可以防止术后眼睑收缩。为避免角膜机械损

伤，不应长期配戴敷料角膜镜（如硬腭粘膜移植时）。切取硬腭粘膜后，在术后一周使用腭板可以减少供区的病痛。

术后处理

上睑提肌缩短术后眼睑位置异常最好在术后4～7天内调整。在术后一周内，眼睑伤口容易打开，并拆除过矫的或矫正不足的患者的睑板缝线

眼睑矫正不当的注意事项

防止出现兔眼（眼睑闭合不全）造成的角膜失代偿。记住BADD(Bell现象减弱、角膜麻痹（anesthetic cornea)、干眼症（dry eye)、第Ⅶ神经损伤（denervated Ⅶ nerve)），有助于诊断术后角膜疾病。在风湿性关节炎或隐形眼镜不适应及衰老者中也要防止兔眼的发生。

角膜保护十分重要。在做上睑提肌腱膜缩短术缝合睑板时，角膜保护片是必要的。另外术前对眼睑位置的估计也十分重要。Hering运动相关性法则对于单侧睑下垂十分重要。单侧睑下垂的修复可加重对侧隐性睑下垂。

（黄渭清译　朱晓峰校）

参考文献

Anderson RL, Beard C. The levator aponeurosis: attachments and their clinical significance. *Arch Ophthalmol* 1977;95:1437–1441.

Anderson RL, Dixon RS. Aponeurotic ptosis surgery. *Arch Ophthalmol* 1979;97:1123–1128.

Anderson RL, Edwards JJ. Reconstruction by myocutaneous eyelid flaps. *Arch Ophthalmol* 1979;97:2358–2362.

Anderson RL, Gordy DD. The tarsal strip procedure. *Arch Ophthalmol* 1979;97:2192–2196.

Anderson RL, Jordan DR, Beard C. Full-thickness unipedicle flap for lower eyelid reconstruction. *Arch Ophthalmol* 1988;106:122–125.

Baylis HI, Perman KI, Fett DR, Sutcliffe RT. Autogenous auricular cartilage grafting for lower eyelid retraction. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1985;1:23–27.

Becker GD, Adams LA, Levin BC. Nonsurgical repair of perinasal skin defects. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:768.

Beyer-Machule CK, Shapiro A, Smith B. Double composite lid reconstruction: a new method of upper and lower lid reconstruction. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1985; 1:97–102.

Borges AF. Dog-ear repair. *Plast Reconstr Surg* 1982;69: 707–713.

Borges AF. The rhombic flap. *Plast Reconstr Surg* 1981;67: 458–466.

Bullock JD, Koss N, Flagg SV. Rhomboid flap in ophthalmic plastic surgery. *Arch Ophthalmol* 1973;90:203–205.

Callahan MA, Callahan A. Mustardé flap lower lid reconstruction after malignancy. *Ophthalmology* 1980;87:279–286.

Carter SR, Meecham WJ, Seiff SR. Silicone frontalis slings for the correction of blepharoptosis: indications and efficacy. *Ophthalmology* 1996;103:623–630.

Chalfin J, Putterman AM. Frozen section control in the surgery of basal cell carcinoma of the eyelid. *Am J Ophthalmol* 1979;87:802–809.

Cies WA, Bartlett RE. Modification of the Mustardé and Hughes methods of reconstruction of the lower lid. *Ann Ophthalmol* 1967;7:1497–1501.

Cohen MS, Shorr N. Eyelid reconstruction with hard palate mucosa grafts. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1992;8:183–195.

Crawford JS. Intubation of obstructions in the lacrimal system. *Can J Ophthalmol* 1977;12:289–292.

Cutler NL, Beard C. A method for partial and total upper lid reconstruction. *Am J Ophthalmol* 1955;39.1–7.

Divine RD, Anderson RL. Techniques in eyelid wound closure. *Ophthalmic Surg* 1982;13:283–287.

Dortzbach RK, Angrist RA. Silicone intubation for lacerated lacrimal canaliculi. *Ophthalmic Surg* 1985;16:639–642.

Dortzbach RK, Kronish JW. Early revision in the office for adults after unsatisfactory blepharoptosis correction. *Am J Ophthalmol* 1993;115:68–75.

Dortzbach RK, Sutula FC. Involutional blepharoptosis: a histopathological study. *Arch Ophthalmol* 1980;98:2045–2049.

Dresner SC. Further modifications of the Muller's muscle-conjunctival resection procedure for blepharoptosis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1991;7:114–122.

Dresner SC, Karesh JW. Transconjunctival entropion repair. *Arch Ophthalmol* 1993;111:1144–1148.

Dryden RM, Leibsohn J, Wobig JL. Senile entropion: pathogenesis and treatment. *Arch Ophthalmol* 1978;96:1883–1885.

Harrington JN. Reconstruction of the medial canthus by spontaneous granulation (laissez-faire): a review. *Ann Ophthalmol* 1982;14:956–970.

Hawes MJ. Free autogenous grafts in eyelid tarsoconjunctival reconstruction. *Ophthalmic Surg* 1987;18:37–41.

Hawes MJ, Segrest DR. Effectiveness of bicanalicular silicone intubation in the repair of canalicular lacerations. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1985;1:185–190.

Howard GR, Nerad JA, Kersten RC. Medial canthoplasty with microplate fixation *Arch Ophthalmol* 1992;110:1793–1797.

Hughes WL. Total lower lid reconstruction: technical details. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1976;74:321–329.

Jones LT. The anatomy of the lower eyelid, and its relation to the cause and cure of entropion. *Am J Ophthalmol* 1960;49:29–36.

Jones LT, Quickert MH, Wobig JL. The cure of ptosis by aponeurotic repair. *Arch Ophthalmol* 1975;93:629–634.

Jordan DR, Anderson RL. A simplified procedure for adjusting eyelid position after aponeurotic ptosis surgery. *Arch Ophthal-*

mol 1987;105:1288–1291.

Jordan DR, Anderson RL. The lateral tarsal strip revisited: the enhanced tarsal strip. *Arch Ophthalmol* 1989;107:604–606.

Jordan DR, Anderson RL, Holds JB. Modifications to the semicircular flap technique in eyelid reconstruction. *Can J Ophthalmol* 1992;27:130–136.

Jordan DR, Anderson RL, Nowinski TS. Tarsoconjunctival flap for upper eyelid reconstruction. *Arch Ophthalmol* 1989,107:599–603.

Jordan DR, Anderson RL, Thiese SM. The medial tarsal strip. *Arch Ophthalmol* 1990;108:120–124

Kersten RC, Anderson RL, Tse DT, Weinstein GL. Tarsal rotational flap for upper eyelid reconstruction. *Arch Ophthalmol* 1986;104:918–922.

Kersten RC, Conciliis C, Kulwin DR. Acquired ptosis in the young and middle-aged adult population. *Ophthalmology* 1995;102:924–928.

Kersten RC, Kleiner FP, Kulwin DR. Tarsotomy for the treatment of cicatricial entropion with trichiasis. *Arch Ophthalmol* 1992,110:714–717.

Kersten RC, Kulwin DR, Levartovsky S, et al. Management of lower-lid retraction with hard-palate mucosa grafting. *Arch Ophthalmol* 1990;108:1339–1343

Leone CR Jr. Lateral canthal reconstruction. *Ophthalmology* 1987;94:238–241.

Leone CR Jr. Tarsal-conjunctival advancement flaps for upper eyelid reconstruction. *Arch Ophthalmol* 1983;101:945–948.

Leone CR Jr, Van Gemert JV. Lower eyelid reconstruction with upper eyelid transpositional grafts. *Ophthalmic Surg* 1980:11:315–318.

Leone CR Jr, Van Gemert JV. Lower lid reconstruction using tarsoconjunctival grafts and bipedicle skin-muscle flap. *Arch Ophthalmol* 1989;107:758–760.

Levine MR, Buckman G. Semicircular flap revisited. *Arch Ophthalmol* 1986;104:915–917

Linberg JV, Vasquez RJ, Chao G. Aponeurotic ptosis repair under local anesthesia: prediction of results from operative height. *Ophthalmology* 1988,95:1046–1052.

Long JA. A method of monocanalicular silicone intubation. *Ophthalmic Surg* 1988,19:204–205.

Mauriello JA Jr, Antonacci R. Single tarsoconjunctival flap (lower eyelid) for upper eyelid reconstruction ("reverse" modified Hughes procedure). *Ophthalmic Surg* 1994;25:374–378.

McCord CD Jr, Tanenbaum M, Nunery WR, eds. *Oculoplastic Surgery*. 3rd ed. New York: Raven Press, 1995.

Meyer DR, Linberg JV, Wobig JL, McCormick SA. Anatomy of the orbital septum and associated eyelid connective tissues: implications for ptosis surgery. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1991;7:104–113

Morrison FD. An aid to repair of lacerated tear ducts. *Arch Ophthalmol* 1964;72:341–342.

Paris GL, Quickert MH. Disinsertion of the aponeurosis of the levator palpebrae superioris muscle after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1976;81:337–340.

Patipa M, Patel BCK, McLeish W, Anderson RL. Use of hard palate grafts for treatment of postsurgical lower eyelid retraction. a technical overview. *J Cranio-Maxillofacial Trauma* 1996;2:18–28.

Patrinely JR. Eyelid reconstruction. In: Weber RS, Miller M, Goepfert H, eds. *Basal and Squamous Cell Skin Cancer of the Head and Neck*. Malvern: Lea & Febiger, 1993:84–200.

Patrinely JR, Anderson RL. Monocanalicular silicone intubation. *Arch Ophthalmol* 1988;106:579–580.

Patrinely JR, Anderson RL. The septal pulley in frontalis suspension. *Arch Ophthalmol* 1986;104:1707–1710

Patrinely JR, Marines HM, Anderson RL. Skin flaps in periorbital reconstruction. *Surv Ophthalmol* 1987,31:249–261.

Putterman AM. Combined viable composite graft and temporal semicircular skin flap technique. *Am J Ophthalmol* 1984;98:349–354.

Putterman AM, Urist MJ. Muller's muscle-conjunctiva resection. *Arch Ophthalmol* 1975;93:619–623.

Reifler DM. Management of canalicular laceration. *Surv Ophthalmol* 1991;2:113–132.

Schaefer AJ. Variation in the pathophysiology of involutional entropion and its treatment. *Ophthalmic Surg* 1983;14:653–655.

Shore JW, Bergin DJ, Garrett SN. Results of blepharoptosis surgery with early postoperative adjustment. *Ophthalmology* 1990;97:1502–1511.

Shore JW, Rubin PAD, Bilyk JR. Repair of telecanthus by anterior fixation of cantilevered miniplates. *Ophthalmology* 1992;99:1133–1138.

Shotton FT. Optimal closure of medial canthal surgical defects with rhomboid flaps: "rules of thumb" for flap and rhomboid defect orientations. *Ophthalmic Surg* 1983;14:46–52.

Siegel RF. Palatal grafts for eyelid reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1985;76:411–414.

Silver B. The use of mucous membrane from the hard palate in the treatment of trichiasis and cicatricial entropion. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1986;2:129–131.

Spinelli HM, Jelks GW. Periocular reconstruction: a systematic approach. *Plast Reconstr Surg* 1993;91:1017

Stephenson CM, Brown BZ. The use of tarsus as a free autogenous graft in eyelid surgery. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1985;1:43–50.

Tenzel RR, Stewart WB. Eyelid reconstruction by the semicircle flap technique. *Ophthalmology* 1978;85:1164–1169.

Tenzel RR. Reconstruction of the central one half of an eyelid. *Arch Ophthalmol* 1975;93:125–126.

Weinstein GS, Anderson RL, Tse DT, Kersten RC. The use of a periosteal strip for eyelid reconstruction. *Arch Ophthalmol* 1985;103:357–359.

Wesley RE, Collins JW. Combined procedure for senile entropion. *Ophthalmic Surg* 1983;14:401–405.

Wulc AE, Arterberry JF. The pathogenesis of canalicular laceration. *Ophthalmology* 1991;98:1243–1249.

第 24 章

应用前额皮瓣鼻整形

Frederick J. Menick, MD

缺损评估

鼻整形的计划决定于缺损范围——深度、大小及部位——病人健康程度及其要求。一些病人只希望伤口愈合而不在乎鼻外形。在这种情况下皮肤直接覆盖于衬里，或者用任何皮瓣，甚至皮片来覆盖都可以。更常见的是病人希望鼻的功能及外观正常。这时就要应用美容整形的原则，恢复鼻部皮肤的质地及鼻的轮廓。

成人鼻表面可分为薄的光滑皮肤区及厚的有凹陷的皮肤区。鼻背及侧壁皮肤较薄，光滑柔韧可动。鼻小柱，鼻翼边缘及柔软三角的皮肤，虽然相对固定于皮下组织，也是薄和柔韧的。厚皮肤区如鼻尖及鼻翼有细小凹陷，其中存在皮脂腺。这种皮肤的厚薄反映了皮肤的性质。

从外观上看，鼻的外表被一些嵴与沟分成小的区域：鼻尖、鼻背、小柱、侧壁、鼻翼及软三角。鼻的这些部分叫局部或地形性亚单位。是由硬软组织的轮廓决定了它们对光和影的反射的不同，而勾画出来的。鼻的亚单位是根据表面轮廓定义的(图 24－1)。

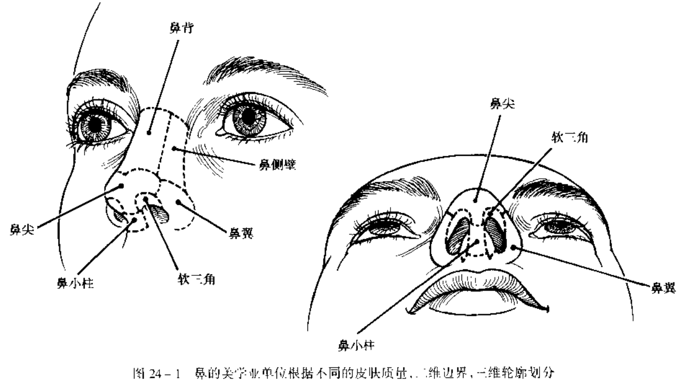


图 24－1　鼻的美学亚单位根据不同的皮肤质量、三维边界、三维轮廓划分

小的浅表缺损直径小于1.5cm，只包括皮肤、皮下组织浅层，软骨支架正常。大的深层缺损大于1.5cm，软骨支架暴露或缺如，有时缺乏衬里。

适应证

鼻缺损的整形方法包括全厚皮片移植，局部皮瓣转移，鼻唇沟皮瓣或前额皮瓣。要考虑以下几个方面：

1. 全厚皮片术后会变薄及萎缩。皮片与薄区浅层缺损会结合很好，但若放在厚皮脂腺区如鼻尖与鼻翼处则看起来略凹，菲薄及色素脱失；单叶易位皮瓣在皮薄区也会获很好效果，因为相邻的鼻背及侧壁皮肤是可动松弛的。

2. 小的浅表缺损若位于皮脂腺区，必须以邻位皮瓣转移修复。因为邻位皮瓣将恢复其颜色，结构及鼻尖鼻翼的厚度。双叶瓣对于直径1.5cm的厚皮区缺损十分有效。但当局部皮瓣运用时，邻位正常皮肤必须分离并牵引至术区来覆盖整个鼻表面，故大于1.5cm的缺损常不适合。此时可用颊部皮瓣(鼻唇沟)或前额的远位皮瓣。

3. 更深层损伤涉及支架结构，要恢复外形必须重建软骨支架，在这样情况下，必须运用远位皮瓣。局部皮瓣会牵拉软骨支架导致局部塌陷。皮片也不能直接移植于软骨支架上。

4. 鼻唇沟瓣大小及旋转弧度受到限制，但它对于整个凸起鼻翼的亚单位的整形提供完好的皮肤。

5. 前额皮瓣的皮肤质地、颜色、柔韧性较好，面积大。常用于修复鼻尖，鼻背，大的单侧缺损或全鼻缺损。由于血运良好及靠近鼻部，额区被认为是较大的鼻缺损的供区。因为合适的中线组织可被成功转移成旁正中皮瓣，没有必要用更远位的组织修复鼻或扩张前额组织。

从解剖学上说，正常鼻由薄的血管衬里、形状独特的鼻翼和鼻尖软骨、支持着鼻背及侧壁的骨及软骨、与面部皮肤的颜色质地及毛发方向匹配的薄覆盖皮肤，这几部分构成。对每层组织缺损要详细估计(如表皮、衬里、支架等)。

从外观上看，鼻外表分成浅沟与凸起——即鼻的亚单位。它们必须复原方可使外观恢复正常。新转移皮肤边界的瘢痕将明显反映出阴影。即使供区与受区匹配很好，皮片及皮瓣在片状边缘存在瘢痕。皮瓣下的肌成纤维细胞造成瘢痕收缩，形成向心的凹陷性回缩，造成皮瓣在鼻表面膨隆。这样设计瘢痕边缘就显得十分重要。应该隐蔽或减小瘢痕轮廓的负面效果。组织必须按亚单位（皮肤质地及表面轮廓在亚单位内统一）重建方可使从视觉上令鼻复原。

术前准备

前额皮瓣转移全鼻可在全麻下进行，气管插管置于病人一侧。整个头皮，面部及颈部包裹，露出鼻，如果耳廓软骨须切取时也要暴露出耳。可用暂时性眼睑缝合保护角膜。局麻药中加肾上腺素注射于鼻部伤口边缘及耳甲软骨、鼻中隔软骨粘膜、肋软骨供区、前额皮瓣周围。

第一阶段：手术操作

伤口清创后测量缺损(图24－2)。伤口可因收缩、皮肤张力减小、水肿或重力而不能准确估计缺损部分。检查伤口要考虑三维表现及亚单位缺损部分。亚单位原则：如果缺损占鼻表亚单位1/2以上，则切除亚单位内余下的皮肤并设计一个皮瓣精确覆盖缺失的三维皮肤组织。这对于缺损占一个凸面亚单位，如鼻背、鼻尖、鼻翼或小柱更为重要。此时需要一个皮瓣来修复，因皮瓣收缩可刺激凸面亚单位的形成。修改伤口的大小、形态及深度来增强美容效果。鼻尖范围内邻位正常组织可丢弃来提高整体效果。如果缺损不影响鼻背，或左、右鼻翼的重要部分，可以只修整边缘不齐部分。但这样，术后瘢痕就可能影响鼻翼正常略凸的平滑的轮廓。虽然如此，如果缺损小于1/2亚单位，多余的皮肤不可修掉(图24－3)。

支撑与衬里的关系对手术成功关系很大。软骨组织移植依赖于衬里血运，衬里也需要软骨组织支撑与塑型。鼻支架最好在软组织衬里及覆盖重建时置入。只有鼻内供区的临位皮瓣形成的衬里（如前庭，穹隆及中隔）才很薄，既不至于使软骨支架变形，也不至于凸起至气道而阻塞呼吸。这样的衬里皮瓣足以营养自体肋软骨组织而不会坏死，且柔软得足以敷贴软骨支架的轮廓(图24－4)。传统的衬里组织如：转移前在前额皮瓣下预制复合组织、以鼻唇沟瓣作衬里、折叠前额瓣作覆盖及衬里，均有血运不足、膨隆、支架不全及美容效果不好等缺点。

供应鼻中隔前下方的血管穿经上唇，起自面动脉，上唇动脉向内卷曲在唇红皮肤交界水平通过口轮匝肌。外侧达人中嵴，上唇动脉的中隔支垂直，达鼻棘

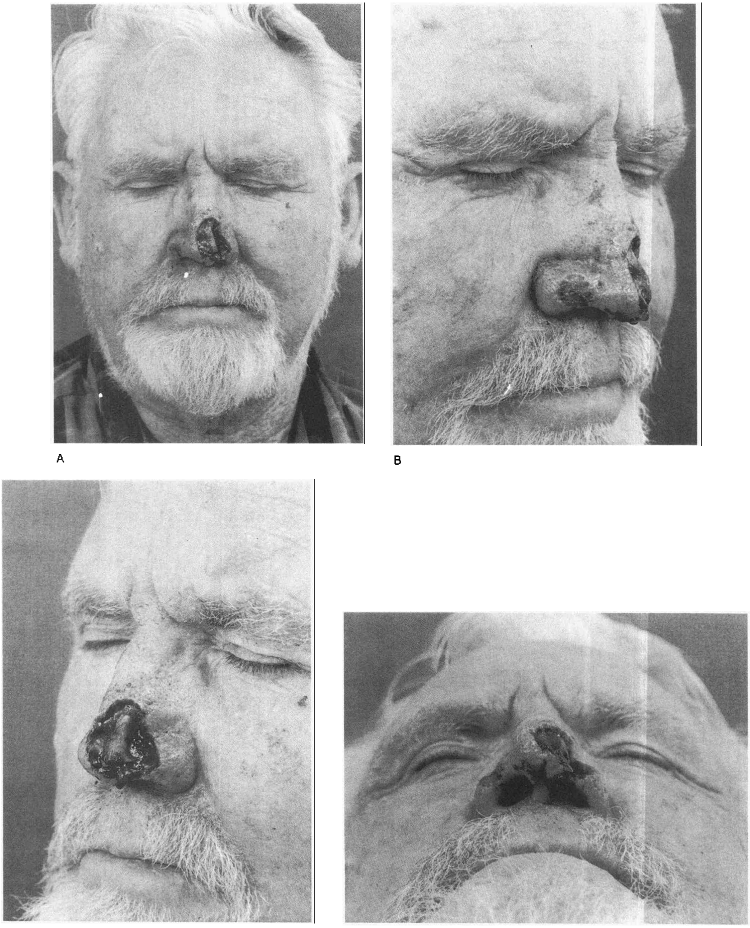


图 24-2　中年病人在 Mohs 法切除基底细胞癌时表现为两个鼻缺损，右侧鼻拱顶部、部分右鼻翼及左侧鼻拱顶部大部、鼻背及左侧鼻翼　鼻翼软骨的左外侧脚被切除

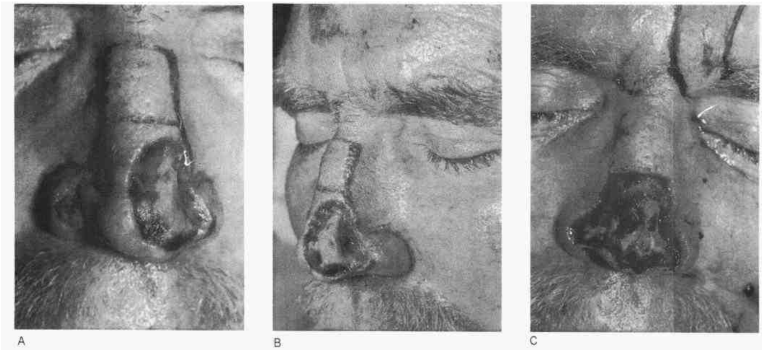


图 24-3 亚单位用龙胆紫画线，残余鼻背与鼻尖组织切除以利单位设计修复。由于左右鼻翼缺损小于亚单位 50%，故每侧鼻翼临近亚单位组织不切除。耳甲软骨移植物用单丝线缝合，重建鼻翼软骨的左外侧脚

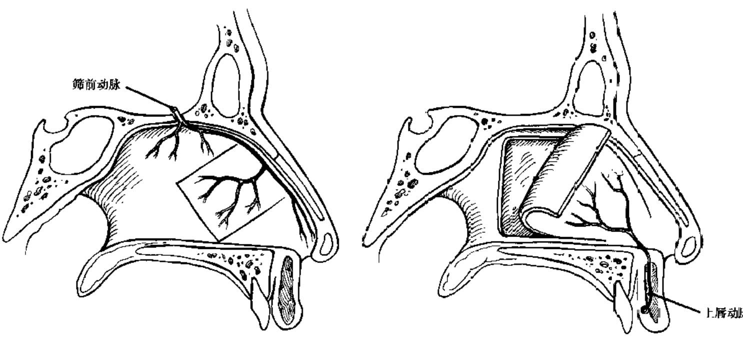


图 24-4 残余鼻衬里常保留在鼻缺损周围，常被用来再造薄的血运丰富的新衬里。残余中隔从背侧接受筛前血管发出的血运（可以形成以背侧筛前血管为蒂的瓣），或以前下方的鼻嵴附近的上唇动脉的中隔支供血

外侧，向上进入鼻中隔。该支常以分散血管入软骨隔，最后分成中隔前丛。这样，中隔软骨膜瓣无论是单侧还是双侧，无论是带有软骨还是不带有软骨，只要在上唇前平面和梨状孔下缘之间有长 1.0~1.2cm 的蒂即可存活。血管蒂中包括上唇动脉的中隔支。中隔粘骨膜（骨）瓣下界起自鼻底，上达内眦水平，后至筛骨垂直板。这样即使是大的全厚鼻缺损，残存的双侧粘膜中夹软骨的'三明治'还存在于犁骨孔中，可以提供很好的衬里。

单侧软骨粘膜瓣基于左侧或右侧上唇动脉，可以侧方转移来形成前庭或外侧壁缺损的衬里。中隔粘膜瓣的一叶可结合一个前庭皮肤双蒂瓣应用，内侧蒂在鼻中隔，外侧蒂在鼻基底；它也可以结合对侧软骨膜粘膜瓣，蒂在中隔背部，血供来自筛前血管。皮瓣可以

向外方打开来形成中部及上部鼻穹隆的侧壁。

整个中隔可以作为一个复合软骨粘膜瓣，衬里是双叶中隔粘膜瓣，以左右上唇动脉为蒂。双蒂的软骨粘膜瓣及中隔硬组织可以向前旋转，形成前庭及小柱及中上穹隆甚至整个鼻背的支撑。另外，老年患者及上唇动脉已在外伤与手术中受损者应避免衬里的转移。在小的单侧缺损，缺损边缘可残余少量正常前庭皮肤。残存的前庭皮肤以双蒂瓣，内侧蒂在鼻中隔，外侧蒂在衬里，向下翻转至新鼻翼边缘水平。前庭皮瓣的继发缺损以全厚皮片移植于转移后的额肌皮瓣的肌面来修复。软骨移植物可以按需要缝合在带血运的鼻翼双蒂瓣的创面上，但皮片与肌肉之间不可放置软骨。但是，3周后，在皮片与受区的瘢痕发生生物学收缩之前，皮瓣可行中间手术，分离前额皮瓣和现在已愈合的皮片。此时可插入雕刻后的中隔软骨或骨来支持鼻侧壁及中央穹隆，这样完整的鼻支架便形成了。

皮片移植后三周，从正常衬里可重建血管网。由于正中的前额肌皮瓣是双层的：浅层包括轴形皮肤，皮下层；深层筋膜包括帽状腱膜及额肌。浅层皮肤皮下组织可从深层帽状腱膜下分离。一个或更多雕刻好的软骨可以通过隧道放在两层之间来支撑鼻轮廓。由于移植物被血运充足的软组织包绕，存活不成问题。全厚皮片在前额肌皮瓣的额肌上可移植存活。一旦皮肤衬里血运重建，即可置入支架再次掀起皮瓣。这样的患者虽然有轻微肿胀，但效果较好。

当亚单位法则用于皮肤替换时，通常是整个亚单位的皮肤将被替换。但是，如果亚单位的软骨只是部分缺损，置入缺损所需大小的软骨移植物就可以了。残存的鼻内支架结合中隔及耳甲软骨，外面由薄皮瓣覆盖。皮下支架的形状可表现出来。耳甲软骨切取可通过前(或后)切口，供区以细的可吸收线缝合。软骨削薄成1.5~2.0mm厚度并雕成需要之形状。耳甲软骨可调整重建鼻尖的两个圆顶(dome)。以5-0聚四氟乙烯缝线将移植物缝合在残存的软骨和衬里上。也可用"L"形的中隔软骨片。较大的鼻背缺损可用肋软骨。

如果鼻支架缺如，则要重建(图24-5)。重建的鼻

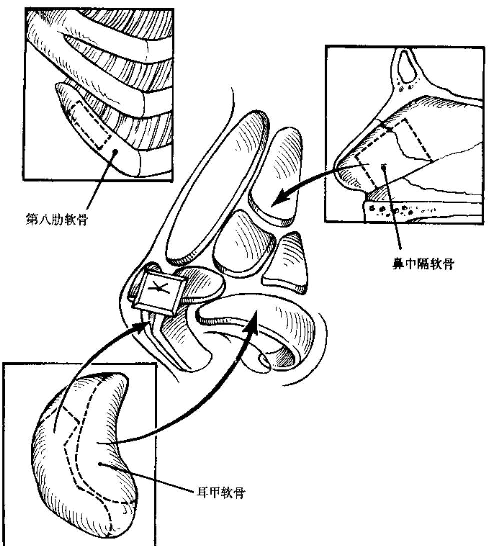


图24-5　基本的软骨支架提供鼻的支撑，保持气道通畅，维持外观形状，对抗伤口挛缩。中隔、耳、肋软骨可用于雕刻鼻形状恢复鼻背、侧鼻、鼻尖及鼻翼等亚单位

支架要成功塑造鼻外形。当薄的前额皮瓣覆盖时，内造鼻应显出'正常'外形。骨及软骨组织取自耳，鼻中隔，肋，髂骨或颅骨外板，要满足以下四点条件：(1)它们必须抵制重力及物理外力，(2)它们应有足够鼻尖挺起及鼻长，(3)它们形成皮下硬组织帮助衬里和外覆盖抵抗'活板门'收缩，(4)每个皮片修剪应匹配于亚单位表面，外形良好。鼻尖之鼻软骨支架要形成鼻翼软骨的弓形外观。虽然软骨在鼻翼不明显，但如果鼻翼有缺损，则支架必须雕出并支撑之。当缺损位于单侧，正常对侧鼻表可作为镜面对照形成支架。当中线缺损存在时，残存未损伤部分必须复位。面部照相及蜡模可用来设计完美的软骨支架及覆盖皮瓣。如果健康的鼻衬里存在，软骨组织可以放入正常衬里表面，如果正常衬里不存在，要用残存的鼻内衬里或全厚皮片移植术。

造出三维立体的铝箔模型准确符合鼻尖，鼻翼及鼻背的皮肤缺损。将模型摊平后用于设计前额皮瓣(图 24-6)。皮瓣与缺损大小形状一致。沿所画的标记线内切开，可使大小与模型一样。



图 24-6 用三维铝箔设计左侧正中前额瓣，基底在滑车上血管，布样放在发际营养血管上，蒂部留 1.5cm 宽

对侧正常鼻可决定患侧鼻亚单位缺损的皮肤量(鼻翼或半鼻缺损)。用一个铝片模型修剪成覆盖残鼻的亚单位及软骨支架的'定做的外套'，据此设计皮瓣。如果皮瓣过小则内部软骨支架将会塌陷及鼻尖也将会失去突起。如果皮瓣过大，晚期'活板门'收缩将使正常鼻软骨支架或植入软骨支架的细节失去。鼻外形成功的重建要求大小、形状准确的额部皮瓣覆盖在大小、形状准确的软骨支架上。

前额有拱顶形的血管，来自眶上，滑车上、下及鼻背和面动脉斜支。以内眦为中心形成丰富的吻合血管从提供单蒂瓣血供。旁正中前额皮瓣有垂直方向上的丰富的轴型血供。它的轴在眶缘下方。皮瓣下可以到达鼻小柱，且在插入前可修薄(吸烟者例外)。当皮瓣近心端跨过眶缘则长度可增加 1.5cm。皱眉肌在骨膜上掀起时，在放大镜下识别与分离。注意保护动脉分支。如果缺损在单侧，则前额皮瓣的蒂设计在同侧，使旋转弧缩短。如果缺损在中央，则选择瘢痕少皮肤质量好的一侧为蒂，有明显的动脉搏动或回流静脉、及前额皱纹的方向都可以考虑。

前额发际高度因人而异，从眉中央至发际的最短距离是 4.0cm。远端皮瓣长度可以因入头皮而长 1.5cm。滑车上-角血管丛升至前额时变得表浅，在皮瓣蒂部行走于额肌深部的血管在皮瓣远端进入真皮下层。如果病人健康且是个非吸烟者，皮瓣掀起后远端可以削薄并拔毛。在削薄过程中要保留可见的末梢血管。用小剪刀剪去每个毛囊凸起，避免大部分毛发再生。如果患者吸烟则修薄风险大。在这些患者中有毛发生长的小柱要再次手术修薄。

滑车上动脉可用多普勒识别，1~2 支在皱眉肌处可听到。皮瓣若需要较长则可设计至发际，皮瓣垂直起于血管基底来维持轴形血供。以美蓝标记，近心端要窄以与皱纹一致，约 1.5cm。一个窄的基底可使蒂易旋转并转移方便，允许供区无张力缝合，如果所需长度较长，则皮瓣基底穿过眶缘可增长 1.5cm。另外 1.5cm 长度可以在皮瓣远端入发际来获得。

皮瓣在标记线内切开保证不切除过多，掀起尖端向基底分离。在转移前通常皮瓣不修薄，但在不吸烟者，皮瓣远端 1.5cm 可仅留皮肤及的少量皮下组织。一旦远端 1.5cm 掀起，手术刀入骨膜浅面的疏松层分离。额肌随皮瓣掀起至眉弓上方。在眉弓下方皱眉肌和额肌都掀起，包在眶骨骨膜边缘外以保护滑车上血管。由于皮瓣远端 1/2 血管紧邻真皮，所以皮瓣远端可以在直视下削薄，但要避免血管损伤(图 24-7)。毛囊可以小剪刀去除。如果患者吸烟，削薄与剥离毛囊要延迟于二期手术进行。如果皮瓣设计斜过前额，它的许多血管就会被切断，成为任意皮瓣。所以，所有的皮瓣都垂直设计

将皮瓣旋转180°(图24-7),单层6-0丝线固定于鼻缺损处,前额带部后面留下的创面可暴露或植薄皮,皮片覆盖创面可以减少伤口换药

为关闭前额及头皮遗留的创面,分离颞区疏松层,以3-0尼龙线中度张力拉拢缝合 减张线10天后拆除,边距1.0mm以减少瘢痕。供区上方猫耳修除。余下伤口以4-0,5-0线在前额及眶水平缝合。细丝线用于关闭皮肤,上1/3或1/2缺损常常难以关闭,伤口暴露但骨膜剥离区以凡士林纱布包5天(图24-8)。

前额供区没必要在大张力下缝合、或以植皮、邻



图24-7 前额瓣略修薄后转移至缺损处,带部创面暂时用刃厚皮瓣覆盖

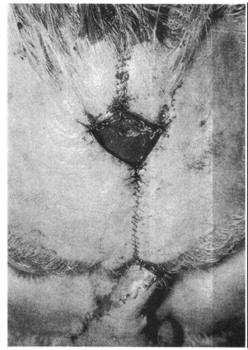


图24-8 前额缺损在两侧骨膜及帽状腱膜间广泛剥离后拉拢缝合 伤口以4-0尼龙线缝合额肌,5-0尼龙缝合皮下,6-0丝线缝皮。浅层伤口不可完全关闭 皮下骨膜保留,残余创面二期愈合,可用凡士林油纱覆盖

位皮瓣覆盖创面。皮片有色素沉着、苍白、凹陷;局部皮瓣在局部附加瘢痕 任何残端鼻缺损令其暴露 开放伤口在术后3周内收缩常不明显。此后,伤口边缘自动收缩,牵拉邻近前额皮肤,从而使供区瘢痕不明显

术后护理

头发在术后刚洗过,头部以纱布包扎24小时后拆除 此后可用香波及刮刀 冷湿毛巾敷眼减少肿胀,皮肤缝合在术后第4~5天拆线,减张线10天拆除。戴眼镜者以纸胶布衬在眼镜桥下1周。

并发症

前额皮瓣坏死较少见 任意皮瓣转移风险较大,任意皮瓣仅可以沿鼻翼缘修薄,在缝合处表现苍白则必须拆除缝线使边缘游离 以后,伤口收缩将其拉向鼻底并模拟形成鼻翼基底和鼻孔形状 由于早期缺血症状出现在吸烟者中,故修薄术在二期进行,此期处于再造术与断蒂术之间,而不是与一期手术同时进行。前额皮瓣是一个轴形皮瓣,不必要延迟。延迟反易产生水肿的硬皮瓣。但是如果前额存在深层横向瘢痕或可能有血管疾病、则延迟是必须的,且仅切开皮瓣外缘而不必皮下分离。

感染不常见。如果预置软骨,术中术后预防性用抗生素4~5天 前额瓣也不影响额肌功能。

第二阶段:中期手术

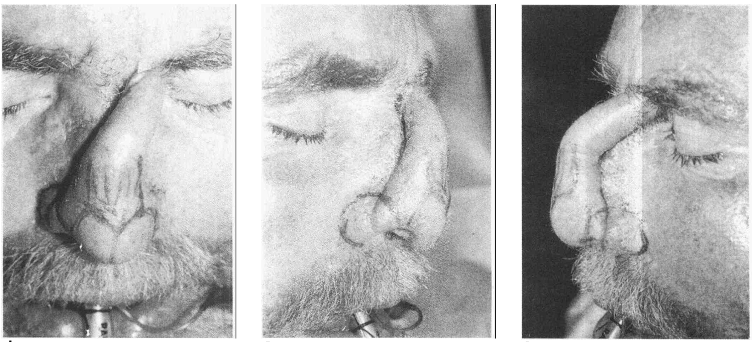
三周后,前额皮瓣在受区愈合;由于它包括前额皮肤,皮下组织及额肌而出现膨降。没有关闭的前额供区伤口,肉芽增生、开始收缩与上皮化。

故三周后,面部常规准备行中间手术。通常全麻,

不用肾上腺素浸润，否则将阻碍皮瓣血运。理想的鼻亚单位轮廓线画在正常鼻及皮瓣表面（图 24－9）。前额瓣从浅皮下层掀起，部分鼻翼边缘及鼻小柱处仍连接着（图 24－10），血管蒂保持完整。由于在两个方向有血运，皮瓣可以修薄至鼻尖皮肤的厚度。皮瓣下方的受区脂肪和瘢痕修剪成鼻的形态。如果突起不适当须附加中隔软骨及软骨支架。随后皮瓣插入新形成的受区，矫正鼻背、鼻尖宽度及高度，形成鼻翼、鼻小柱轮廓。皮瓣边缘轻轻缝合打结（聚四氟乙烯）减少皮瓣移动与死腔（图 24－11）。这些线术后 48 小时拆除以减少针痕。皮肤缝合术后 4～5 天拆除。

第三阶段：皮瓣断蒂术

三周后（第一次手术后六周），额部缺损二期愈合，自动扩张邻位正常额部皮肤（图 24－12）。在局麻



A　B　C

图 24－9　前额瓣转移三周后，在受区愈合，标出待修薄与加强轮廓的亚单位



图 24－10　掀起前额瓣，保留近端蒂，并变窄进入鼻小柱。皮肤及薄皮下组织掀起（类似正常鼻皮肤厚度）。受区残余的瘢痕、额肌和皮下脂肪切除，雕出鼻轮廓。需要软骨支架可植入

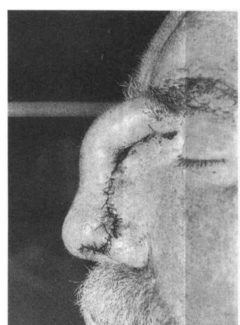


图 24－11　在此中间手术中，前额瓣缝回受区而不断蒂

或全麻下，皮瓣蒂部画线与分离（图24－13）。从近心端切除瘢痕、额肌及过多脂肪，中央眉弓皮肤舒平。供区在眉弓内侧方切开，蒂切开并修薄形成倒“V”形，最后瘢痕将类似于皱纹。附着于鼻部受区的远端蒂掀起，皮瓣舒平时前额皮瓣血运充足，来自小柱、鼻翼、鼻尖，可以掀起较大范围后进一步修整最后塑形。修薄瘢痕和额肌及过多脂肪直至正常鼻皮肤厚度，鼻缺损末端也修整，尽可能按亚单位形状。受区脂肪及瘢痕修整直至轮廓正常。前额皮肤上端修剪并与鼻缺损缘缝合。缝合前额皮瓣上半的线，24小时后拆除，前额瘢痕有时切除修复。在术后两周禁止眼镜压力，皮肤细丝线缝合术后四天拆除。

新鼻早期有补丁样外观，但几周后与残余鼻融合，瘢痕变软萎缩，外形稳定。鼻再造一年后，前额皮瓣融进鼻部（图24－14）。皮肤质量及鼻外形满意，瘢痕隐蔽在亚单位之间。在中间手术中再造支架及皮下塑形可获良好外形。前额瘢痕也很小。

晚期修复手术不能频繁进行，最好在4～6月后。

注意事项

如果正常鼻被分为局部单位，医生必需再造一个

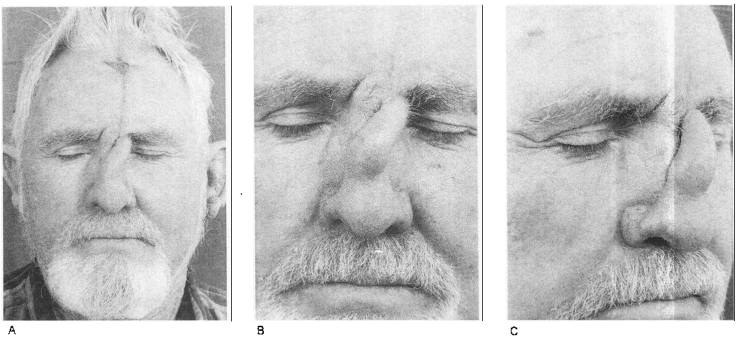


图24－12 3周后（初次转移术后6周）皮瓣又在受区愈合

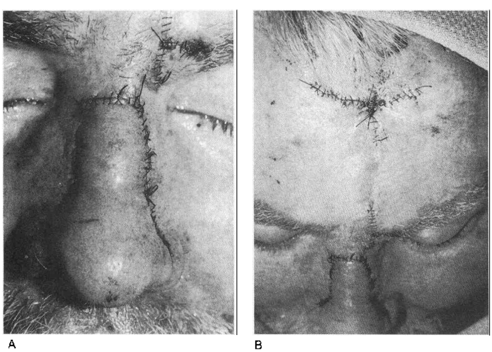
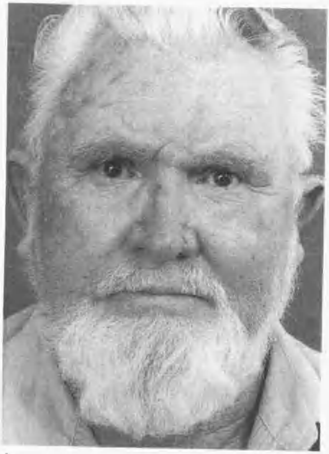


图24－13 皮瓣断蒂，近端舒平削薄变成小的倒“V”字插入眉弓。最后瘢痕似眉间皱纹。远端掀起至距鼻尖1.5～2.0cm，修薄到合适厚度，切除受区近端鼻背亚单位上的瘢痕与额肌及残余皮下脂肪。前额皮瓣转移结束。前额供区收缩愈合，周围残余前额皮肤被扩展。由于前额松弛，发际下瘢痕可切除，瘢痕得以改形



A



B



C



D

图 24－14 术后6月效果。注意鼻形状与功能恢复

单位特征，并不是简单的修复缺损。伤口必须在位置、大小、形状及深度上进行单位再造，而不仅仅是缺损本身的修复。一般一个正常单位内组织必须修剪，并进行整个单位更新，而不是缺损的部分更新。这减少了片状补丁。如果进行单位的外形重建，皮肤必须提供单位更换，根据对侧或理想外观作布样，指导与确定缺损的量与边缘。瘢痕可留在分区结合处。这样亚单位瘢痕减少了明显度。阴影及光反射在鼻三维像中复位。特别是多个整体单位的皮瓣修复，瘢痕收缩形成突起，酷似凸起的鼻翼，鼻尖，鼻背。

由于三维鼻组织轮廓决定鼻正常外形，原始支架在伤口愈合前置入以防瘢痕收缩影响鼻外形支撑。二期置入软骨支架不易成功因为软组织瘢痕已固定了。早期软组织塑形在中间手术（断蒂之前）对鼻轮廓改善有益处。

前额皮瓣再造鼻要求2～3次手术。第一次手术，额部旁中线组织在缺损衬里支撑复位时转移至鼻部，在简单再造中，3周后断蒂，完成插入。大的再造或吸烟者中要行中间手术，在第一次术后3周进行，如需要皮下塑形可以置入软骨支架，皮瓣断蒂在此后3周进行（第一次手术后6周）。

（黄渭清译　金骥校）

参考文献

Burget GC, Menick FJ. *Aesthetic Reconstruction of the Nose*. St. Louis: CV Mosby, 1994.

Burget GC, Menick FJ. Nasal reconstruction: seeking a fourth dimension. *Plastic Reconstr Surg* 1986;78:145.

Burget GC, Menick FJ. Nasal support and lining: the marriage of beauty and blood supply. *Plast Reconstr Surg* 1989;84:189.

Burget GC, Menick FJ. Subunit principle in nasal reconstruction. *Plastic Reconstr Surg* 1985;76:239.

Carpue J. *An Account of Two Successful Operations for Restoring a Lost Nose*. London: Longman, Hurst, Rees, Orme and Brown, 1816.

Gillies HD. *Plastic Surgery of the Face*. London: Oxford Medical Publishers, 1920.

Gillies HD, Millard DR. *The Principles and Art of Plastic Surgery*. Boston: Little, Brown, 1957.

Gonzalez-Ulloa M, Castillo A, Stevens E, et al. Preliminary study of the total restoration of the facial skin. *Plast Reconstr Surg* 1954;13:151.

Kazanjian VH. The repair of nasal defects with the median forehead flap: primary closure of the forehead wound. *Surg Gynecol Obstet* 1946;83:37.

Kazanjian VH, Converse JM. *The Surgical Treatment of Facial Injuries*, 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1974.

Mazzola RF, Marcus S. History of total nasal reconstruction with particular emphasis on the folded forehead flap technique. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:408.

McCarthy JG, Lorenc PZ, Cutting C, et al. The median forehead flap revisited: the blood supply. *Plast Reconstr Surg* 1985;76:866–869.

Menick F. Artistry in facial surgery: aesthetic perceptions and the subunit principle. In: Furnas D, ed. *Clinics in Plastic Surgery*, vol. 14. Philadelphia: WB Saunders, 1987.

Menick FJ. The aesthetic use of the forehead for nasal reconstruction: the paramedian forehead flaps. In: Tobin G, ed. *Clinics in Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990.

Millard DR. Aesthetic reconstructive rhinoplasty. *Clin Plast Surg* 1981;8:169.

Millard DR. Hemirhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1967;40:440–445.

Millard DR. Reconstructive rhinoplasty for the lower half of the nose. *Plast Reconstr Surg* 1974;53:133.

Millard DR. Reconstructive rhinoplasty for the lower two-thirds of the nose. *Plast Reconstr Surg* 1976;57:722.

Millard DR. Total reconstructive rhinoplasty and a missing link. *Plast Reconstr Surg* 1966;37:167.

第25章

鼻唇沟皮瓣

Michael H. Mayer, MD

多少年来，鼻的修复和再造术历经沿革，从印度法(前额皮瓣)，意大利法(上臂皮瓣)，到法国法(颊部皮瓣)。因为鼻整形是最早进行的整形外科手术，鼻唇沟皮瓣以这样那样方式已被应用了多个世纪。长时间以来，鼻唇沟皮瓣的大多数方法都已被报道。颇具挑战性的工作是恢复复杂的鼻外形的同时，还要保持它的生理功能。选择修复鼻的方法必须考虑缺失的鼻组织，包括衬里、软骨、骨支架及外被皮肤。

鼻唇沟皮瓣最适合于用于修复老年人的鼻翼，或因社会压力，个人需要，或因前期手术决定了用它修复其他区域，如鼻尖，鼻外侧壁，鼻小柱。如果一期手术设计得比较好，就可以减少二期修复的必要，但在分期鼻再造或者对鼻的外形要求较高时是必要的。这样鼻唇沟皮瓣，无论是否首选的修复皮瓣，可以作为不同情况下的鼻修复的一种选择，包括年轻病人。在此我们叙述了鼻唇沟皮瓣的解剖，潜在的适应证，手术方法及注意事项。

缺损评估

鼻缺损常常缘于创伤，瘢痕形成，感染及肿瘤切除术后。当然在鼻修复术前作冰冻切片或 Moh 超微切片来确定肿瘤的侵犯范围将对我们估计缺损很有帮助。在评估缺损时，缺损的位置及范围很重要。

鼻唇沟皮瓣可以用于眼睑及唇的修复，也可用于口腔修复。我们将适应证限制在鼻，特别是下半鼻。由于鼻上半及鼻底厚度与鼻唇沟皮瓣不同，故多用其他方法修复鼻上半及鼻底。鼻是一个复杂的结构，包括薄厚不同的皮肤、粘膜、骨及软骨形成的支架和凸凹不平的轮廓。缺损涉及多层组织，如皮肤，皮下支撑结构及粘膜时，修复具有挑战性。鼻唇沟皮瓣既可提供皮肤覆盖，又可提供衬里，有时甚至同时提供外覆盖和衬里。应用于鼻下半，支架组织通常是软骨，也可以是骨，如悬臂状的的骨移植物可再造鼻背，同时支撑鼻尖。

适应证

鼻翼再造可以首选鼻唇沟皮瓣，因为它的收缩可以形成圆的外形。但部分修复产生明显的"针垫(一种用于插针的小垫)"样畸形，需二期修复且美容效果不好(图 25－1)。在老人中鼻唇沟皮瓣可修复鼻小柱。在儿童，鼻小柱修复应首选 Washio 皮瓣(颞耳皮瓣)。年轻患者鼻唇沟皮瓣供区尽管仔细缝合仍会很明显（图 25－2)。小的 1.5～2.0cm 缺损可用局部皮瓣修复，如菱形瓣及双叶瓣。大的跨越整个美容单位或亚单位的缺损如鼻尖、鼻背可用前额正中皮瓣修复。这样修复比鼻唇沟皮瓣美容效果更好，供区缺损，虽然与年龄有关，也更可以接受。

鼻唇沟皮瓣最佳适应证如前所述；根据病人及医疗的需要也可用于其他。皮瓣必须到达鼻侧壁（图 25－3)及鼻尖(图 25－4)。当用于这些部位时，由于瘢痕收缩，皮肤柔软，皮下组织萎缩而形成针垫样外观，美容效果不佳而须二次手术。另外美容亚单位被侵

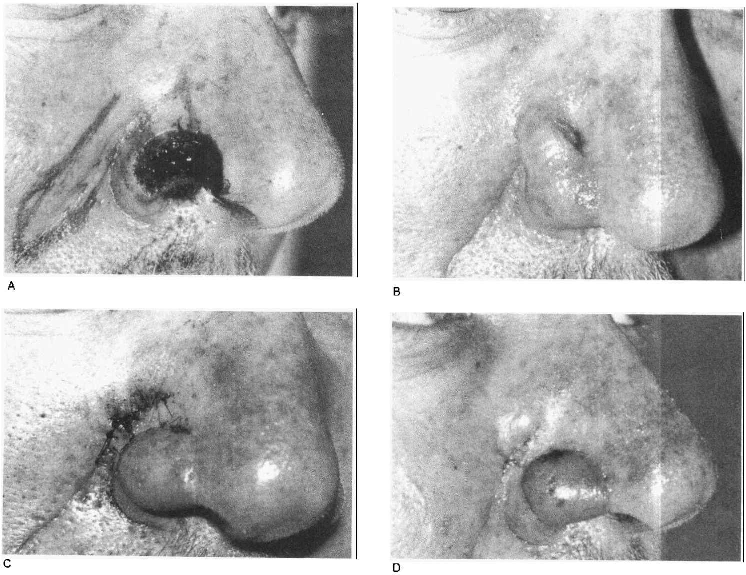


图 25-1 鼻翼缺损. A. 注意残留的鼻翼基底维持了鼻面沟，可以缩小更多的鼻翼，使鼻唇沟皮瓣再造更多的鼻翼美容单位。B. 皮瓣转移卷曲以再造鼻翼缘. C. 二期断蒂并修整，保留皮桥分隔鼻翼上缘. D. 转移两周后皮瓣表现出针垫样畸形。皮瓣上方可以修薄以便更加接近正常鼻翼解剖轮廓，因鼻翼不是完全凸的

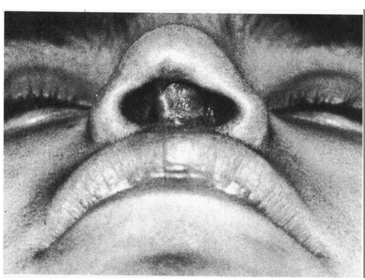
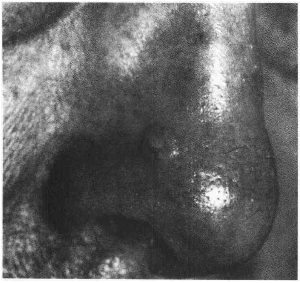


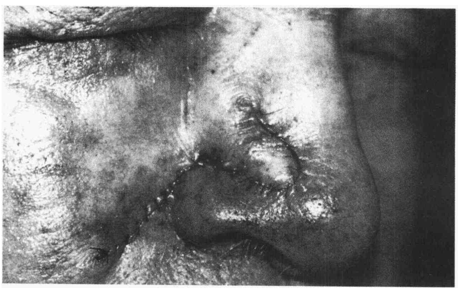
图 25-2 反复创伤造成的9岁女孩鼻小柱缺损，用 Washio 瓣修复缺损。若用鼻唇沟皮瓣，供区瘢痕难以接受



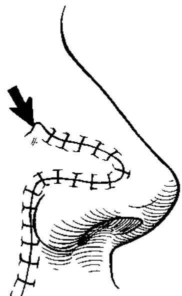
A



B



C



D



E

图 25－3 A. 一侧鼻基底细胞癌 B. 侧壁皮肤缺损，与鼻唇沟皮瓣间有皮肤，如果做一期手术必须将其切掉、鼻翼保留，切口位置避开鼻面沟。C、D. 鼻唇沟皮瓣转移到位，旋转轴处有圆锥状猫耳。E. 供区愈合，皮瓣稍隆起

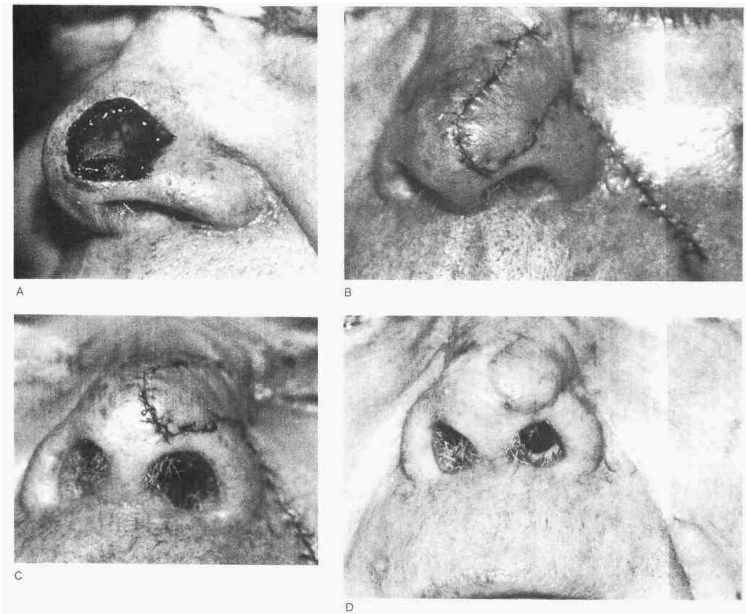


图 25-4 A. 鼻尖缺损 B. 切掉鼻缺损与鼻唇沟皮瓣间的皮肤，以利一期修复 C. 注意外形尚可 D. 针垫畸形出现，供区下方圆锥状隆起

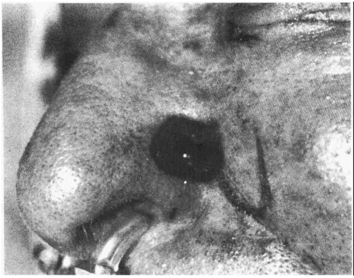
犯。解剖结构，如鼻面沟及鼻唇沟被掩盖。理论上来说多个皮瓣联合应用可以达到最好的美容效果。然而，有时患者不选择多个皮瓣，而选择较快、范围较小，而美容效果较差的手术。既往有鼻尖切除与再造史，或肿瘤复发，则不用局部皮瓣，除非病人坚持不用前额正中皮瓣。每个病例都有不同的诊断与治疗。

鼻唇沟皮瓣在鼻再造中应用于以下三个方面：(1)鼻下半，(2)鼻小柱再造，(3)鼻中隔再造。鼻下半可分的美容单位有鼻侧壁，鼻翼，鼻尖，鼻背或以上的结合。

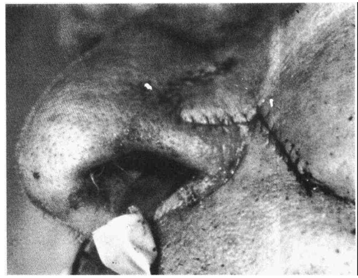
修复鼻下半时，皮瓣的蒂在上方（常用）或下方。皮瓣设计很重要；可设计成一个易位菱形皮瓣（图 25-5） 由于皮瓣解剖限制，不必一定按面部美容单位。上蒂的皮瓣用于鼻翼的整形，因皮瓣成熟后针垫样效果可形成类似正常的鼻翼凸起 但是，鼻翼亚单位的上方是较为扁平的，因此，往往需要二期手术修平隆起的再造鼻翼的上方。同样，如果保存原鼻翼褶皱、即使多次手术也不会使褶皱变钝，可以保证正常术后外观 下方蒂皮瓣往往会使鼻翼面沟不明显。

鼻尖可以用上蒂瓣修复，但整个美容单位难以复位，可能用前额皮瓣更好。下半鼻背可用下蒂或上蒂皮瓣修复。

鼻唇沟皮瓣要么因为缺损不是全层的，不需衬里；要么是以鼻内及鼻中隔皮瓣为衬里。皮瓣本身可修薄后，折叠形成衬里，特别是在鼻翼区域。软骨移植



A



B

图 25-5 A,B 鼻唇沟菱形皮瓣修复鼻翼及侧壁缺损

物支撑可来自鼻中隔或耳甲软骨。修复鼻翼时，皮瓣小心修薄后卷起，边缘缝合在前庭皮肤或鼻粘膜。用单侧或双侧鼻唇沟皮瓣形成鼻小柱，可于鼻翼褶皱水平经隧道入鼻。皮瓣在 2～3 周后断带，断带前有鼻腔阻塞。如果需要，可用软骨移植物支撑鼻尖。

鼻唇沟皮瓣翻转后置皮肤侧于鼻内面，可以做衬里。在全鼻再造时可结合前额皮瓣为覆盖。髂骨、肋骨，肋软骨可用于支撑，以悬臂形固定于鼻区。但厚的真皮及皮下脂肪造成衬里隆起，常堵塞气道，须修薄。

最后，鼻中隔再造时较少应用鼻唇沟皮瓣。应用方法类似于双侧鼻唇沟皮瓣再造鼻小柱。它们将角化上皮导入鼻腔，但过一些时候这个问题即自行解决了。

禁忌证

有些其它情况要求我们选择鼻唇沟皮瓣以外的方法修复鼻缺损。病人的年龄自然是考虑因素之一，特别是考虑到供区的缺损时。年轻人由于缺乏明显的鼻唇沟及富裕的皮肤，很难设计切口。即使仔细设计了，仍留下不可接受的瘢痕。鼻唇沟皮瓣使得老人的颊部扁平，他（或她）会要求切除对侧鼻唇沟部分组织，以求对称。

有时，鼻缺损的解剖位置决定了不可以用鼻唇沟皮瓣，而应该用其它皮瓣作为再造选择。例如：眉间及内眦区可用局部皮瓣，因邻近的皮肤和皮下组织与之特点相似。此时应用鼻唇沟皮瓣会破坏美容单位，特别是一期修复。鼻唇沟皮瓣不可用于凹区，如鼻唇沟、鼻面沟，因该皮瓣后期隆起导致沟的畸形。同样，这个问题只在一期修复中十分重要。这个问题可以通过将旋转点放在褶皱或凹陷中来解决，但仍遗留针垫样突起的问题。缺损很少正好与美学亚单位一致，须切除部分皮肤以符合美容单位。大于两个以上美学单位的缺损可考虑加用更多皮瓣。具体病例具体分析

最后，吸烟及糖尿病患者应警惕皮瓣坏死；在这些患者中要保留皮桥及皮下穿支，皮瓣修薄须二期进行。

手术室布置

大多数鼻唇沟皮瓣手术在局麻下进行。有明显内科症状的病人最好在正式的手术室，有麻醉师配合的条件下手术。在全麻下进行更大范围的手术，或者做多个皮瓣，更容易一些。

患者标记

无论是上蒂还是下蒂，患者内侧切口的标记线应在鼻唇沟与鼻面沟内。老年患者全麻下仰卧都可以决定切口位置，而年轻患者则要求患者配合。一般令患者皱眉即可找到褶皱位置。外侧切口至内侧切口的距离为 2～3cm，依所须组织量而定，外侧切口一般比内侧切口短，以使蒂部尽可能宽。有时候不可能保留宽的蒂部，有时候则不需要保留宽的蒂部，例如：保留有

深部穿支血管，而且计划二期断蒂插入皮瓣时。注意勿使鼻唇沟或鼻面沟变浅。不要进入上唇的上外侧（图25－6）。最后，皮瓣标记时要决定须一期或多期整形。因一期整形时蒂部的位置遗留畸形最小，术后患者美容效果最好。

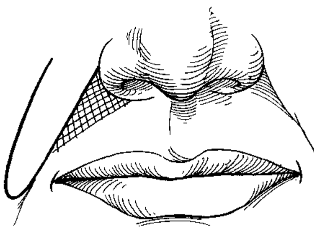


图25－6 设计皮瓣时不要包括上唇上外侧

手术技术

解剖

鼻唇沟是由浅层筋膜腱膜系统（SMAS）及类似于肌肉的结构与口轮匝肌交织而形成。褶皱外侧没有皮肌附着（无支撑），内侧小肌肉深入皮肤对抗重力与衰老。下垂皮肤是在衰老过程中重力牵拉皮肤及皮下脂肪对抗小肌肉结构而产生的。鼻唇沟皱折的是由这些皮肤和皱折上外侧的皮下组织形成的。切取褶皱处2～3cm皮肤后，切口可直接缝合。即使是在有表情的脸上，儿童鼻唇沟位置也不易分辨。

供应颊部皮肤及鼻唇沟皮瓣的血管来自面前动脉角支及颌内动脉解剖分支（通过眶下孔），面横动脉及唇动脉，与对侧动脉有交通支。穿支血管通过小肌肉连接知名血管与真皮丛。因鼻唇沟皮瓣常常到达肌肉浅层，必须注意保护皮下血管网。鼻唇沟皮瓣是一个轴型皮瓣，如果深部穿支未保留则可转化成随意皮瓣。据推测皮下丛也有轴至皮瓣，因而保留皮瓣轴的概念。狭长蒂窄的皮瓣要保留其穿支。在吸烟及糖尿病患者中尤其如此。若皮瓣过中线或本身折叠，则必须保留穿支或考虑延迟。当皮瓣以多种随意形式掀起时，皮下丛可解释皮瓣的存活。颊部皮肤由面静脉及其它静脉引流，要避免皮瓣张力，特别是凸起部位上面时，引起皮瓣引流受阻，导致皮瓣淤血坏死。

手术方法

选择好皮瓣及其切口后，以1%利多卡因及1:100000肾上腺素浸润注射。注意不要在皮瓣范围内及蒂部注射以免影响皮瓣血供。切开皮肤，须作皮桥时，外侧切口较内侧偏下以保留宽蒂，保存皮下血运的重要节段（图25－7）。这在鼻唇区较上切口中较典型。如以皮下蒂掀起皮瓣则不必要做皮桥。

剥离平面在皮瓣末梢较浅，保留2～3mm皮下脂

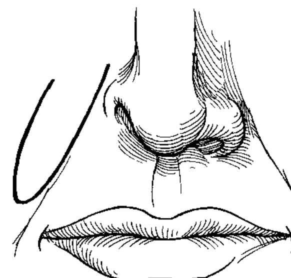


图25－7 外侧切口低于内侧切口保留较宽的蒂及真皮下血管丛。内侧切口在鼻唇沟上

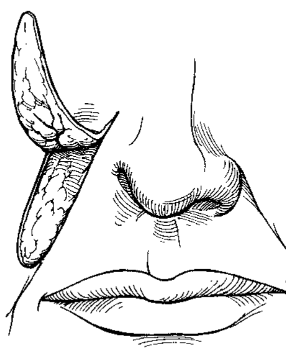


图25－8 皮瓣末端分离较浅而在血管穿过的基部较深，剥离必须在小肌肉浅层

肪组织(图 25-8)。更多组织可以被掀起,但该区须在转移到位前小心削薄。皮瓣要对称性削薄，而不仅仅是在周围。如果为了保留血运仅在周围削薄，则皮瓣与受区皮下组织间的厚度长期呈现出饼干样外观。针垫样外观是由于皮瓣收缩及下面的皮下脂肪的压力导致。必须二次手术去除中央皮下脂肪或者将皮瓣均匀地削薄才能矫正此畸形。

皮瓣向基底掀起时应带有较多组织以保留深层穿支血管。该区不用于修复创面而用于保持皮瓣活性。分离层次在口轮匝肌、小肌肉和面动静脉的浅层。鼻唇区上方掀起皮瓣后应削薄得多一些，与鼻侧壁皮肤厚度一致。

决定是一期还是多期整形此时很重要。如决定一期整形则要切除中央皮肤以利皮瓣插入(图 25-9)；二期整形则保留中央皮肤，也不必过分修薄皮瓣近端

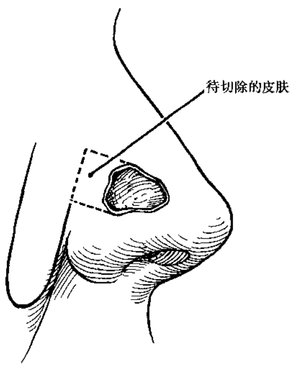


图 25-9 一期修复要求切除中央皮肤

病人愿望及美容单位要考虑，以决定切除残余组织的量。如果要减少手术次数则不必切除多余组织。一般说来，缺损小于 1/2 美容单位时，患者要求减少手术次数，亦可获得可接受效果。如鼻侧壁的部分损伤，所在的亚单位是一凹面，它将被鼻唇沟皮瓣分割成片。

皮瓣掀起后，无论要行几次手术，供区都以间断 5-0Vicryl 及 6-0 或 5-0 尼龙线缝合。不必放引流。鼻再造区，皮瓣放置到位后以间断 5-0Vicryl，5-0 或 6-0 尼龙缝合，同样也不放引流。消毒胶布粘贴支持。很少用外夹板。

对于分两期进行的内鼻(中隔)及鼻小柱再造，鼻翼面的切口切开以利鼻唇沟皮瓣进入鼻（图 25-10）。这样不会使鼻翼变形,断蒂后鼻翼即可修复。鼻内填塞来保持皮瓣位置及止血，但不要影响皮瓣血运。

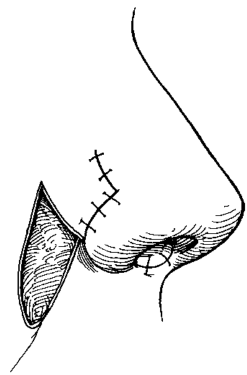


图 25-10 切口在鼻翼沟，上或下蒂的鼻唇沟皮瓣可以通过其中修复鼻中隔和鼻小柱。皮肤岛状瓣也可运用，以避免二期断蒂

如皮瓣自身折叠，如形成鼻翼或鼻边缘，则用疏松褥式缝合来折叠组织。鼻内填塞有益恢复。

当鼻唇沟皮瓣用于衬里，其他瓣用于外覆盖时，如果鼻缺损临近鼻唇沟皮瓣的基部，皮瓣可以常规掀起，作为翻转皮瓣。

术后处理

术后病人口服抗生素 7 天（dicloxacillin 或其他抗葡萄球菌抗生素）。术后早期抬高头部。鼻内填塞物 24 小时拔除。5~7 天拆线。二期手术在术后 2~3 周断蒂。2~3 个月后才可以舒平、修整软组织；软骨移植物如需要可在此时植入。

注意事项

鼻唇沟皮瓣最适于鼻下部缺损。年轻患者要考虑鼻旁瘢痕。皮瓣基底不要过度修薄以保留血运。同理，虽然皮瓣远端在插入前也可以小心地修薄，但在几个月后二期修整可能更妥当，特别是吸烟及糖尿病患者。最后，皮瓣过中线时必须小心，因为鼻背鼻尖的凸面会压迫，从而损害皮瓣远端的血运。

（黄渭清译 金骥校）

参考文献

Ariyan S, Chicarilli Z. Cancer of the upper aerodigestive system. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990:3439–3440.

Baker SR, Johnson TM, Nelson BR. The importance of maintaining the alar-facial sulcus in nasal reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121:617–622.

Barton FE. Acquired deformities of the nose. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990: 1987–2035.

Barton FE. Reconstruction of the nose. In: Georgiade GS, Georgiade NG, Riefkohl R, Barwick WJ, eds. *Textbook of Plastic, Maxillofacial and Reconstructive Surgery*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992:539–550.

Burget GC, Menick FJ. *Aesthetic Reconstruction of the Nose*. St. Louis: CV Mosby, 1992:544–591.

Cameron RR. Nasal reconstruction with nasolabial cheek flaps. In: Grabb WC, Myers MB, eds. *Skin Flaps*. Boston: Little, Brown, 1975:323–335.

Day TA, Stucker FJ. Regional and distant flaps in nasal reconstruction. *Facial Plast Surg* 1994;10:349–357.

Hoasjoe DK, Stucker FJ, Aarstad RF. Aesthetic and anatomic considerations for nasal reconstruction. *Facial Plast Surg* 1994; 10:317–321.

Hollier HJ, Stucker FJ. Local flaps for nasal reconstruction. *Facial Plast Surg* 1994; 10:337–348.

Hynes B, Boyd JB. The nasolabial flap: axial or random. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;114:1389–1391.

Jackson IT. *Local Flaps in Head and Neck Reconstruction*. St. Louis: CV Mosby, 1985:118–155.

Klingensmith MR, Millman B, Foster WP. Analysis of methods for nasal tip reconstruction. *Head Neck* 1994;16:347–357.

Larson DL. An historical glimpse of the evolution of rhytidectomy. *Clin Plast Surg* 1995;22:207–212.

Lawrence WT. The nasolabial rhomboid flap. *Ann Plast Surg* 1992;29:269–273.

Ozkus I, Cek DI, Ozkus K. The use of bifid nasolabial flaps in the reconstruction of the nose and columella. *Ann Plast Surg* 1992;29:461–463.

Rudolph R, Miller SH. Reconstruction after Mohs' cancer excision. *Clin Plast Surg* 1993;20:157–165.

Spear SL, Kroll SS, Romm S. A new twist to the nasolabial flap for reconstruction of lateral alar defects. *Plast Reconstr Surg* 1987;79:915–920.

Steenfos H, Tarnow P, Blomqvist G. Experience with the modified defatted nasolabial transposition flap in nasal reconstruction. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1995;29:51–52.

Uglesic V, Virag M. Musculomucosal nasolabial island flaps for floor of mouth reconstruction. *Br J Plast Surg* 1995;48:8–10.

Yanai A, Nagata S, Tanaka H. Reconstruction of the columella with bilateral nasolabial flaps. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77:129–132.

Younger RAL. The versatile melolabial flap. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107:721–726.

第 26 章

鼻骨折复位

Sean lille, MD; Robert C. Russell, MD, FRACS

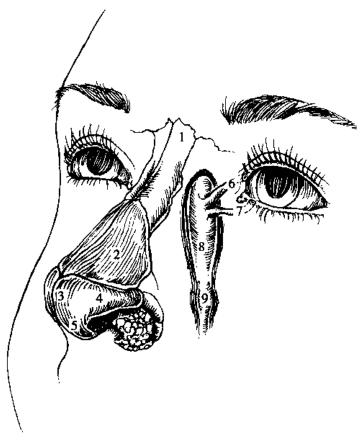
鼻子有呼吸及嗅觉等许多重要功能。鼻位于面部突出部分，缺乏保护性遮盖，容易为外力破坏。鼻的软骨及骨锥体结构可吸收外部能量，从而减轻对颅脑的冲击。鼻骨骨折是最常见的创伤性面部骨折，也是全身第三常见的骨折。另外，鼻子还是用以区分个体外观特征的重要面部结构，因此对鼻骨骨折要求进行全面的诊断、治疗及随访，以保证理想的功能及美容效果。

缺损评估

解剖

鼻由骨和软骨锥形体组成，并由鼻中隔分成两个鼻道。成对的鼻骨在上方邻接额骨，侧方毗连上颌骨额突，中份与鼻中隔连接。鼻中隔由中隔软骨和骨性中隔组成，骨性部分包括筛骨垂直板和犁骨。骨板在基底较厚，到游离缘逐渐变薄。鼻中隔的其余部分由四边形的中隔软骨构成，并可依其与鼻棘的位置关系分为中隔前部，中部及后部。鼻软骨锥体由上外侧软骨和下外侧软骨组成，成对的上外侧软骨片在上方附着于鼻骨，向内连接中隔软骨。下外侧鼻翼软骨呈 C 形，边缘游离，包含于可移动的鼻头软组织中。下外侧软骨外侧脚和穹窿部连接上外侧软骨的下端，并降止于鼻小柱以支持鼻尖(图 26-1)。

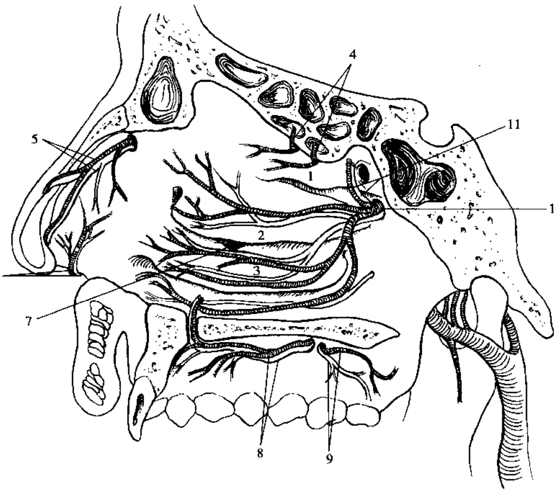
鼻的皮神经支配来于三叉神经即第Ⅴ对颅神经的眶下及滑车上支。眉间和鼻外侧的面肌由面神经支



1. 鼻骨
2. 上外侧软骨
3. 鼻穹隆
4. 下外侧软骨外侧脚
5. 下外侧软骨内侧脚
6. 上鼻泪管
7. 下鼻泪管
8. 泪囊
9. 泪导管

图 26-1 鼻锥体的正常结构。泪道系统位于眶内侧壁深部的泪沟中

配(第Ⅶ对颅神经)。粘膜的神经支配源于三叉神经的分支。鼻外侧壁前份的粘膜由眼神经分出的筛前神经支配；下份由眶下神经分出的鼻内支支配；上颌神经牙槽前上支分布于下鼻甲前端；上颌神经后鼻支穿过蝶腭孔分布于鼻外侧壁的后份（图 26-2）。鼻腭神经起于翼腭神经节，通过蝶腭孔支配鼻中隔后缘。中隔



1. 上鼻甲
2. 中鼻甲
3. 下鼻甲
4. 筛后动脉
5. 筛前神经及动脉
6. 眶下神经鼻内支
7. 中鼻道——泪导管的鼻开口
8. 腭大神经及动脉
9. 腭小神经及动脉
10. 蝶腭动脉及蝶腭神经节
11. 中隔后动脉及神经

图 26-2 鼻外侧的血供及神经支配

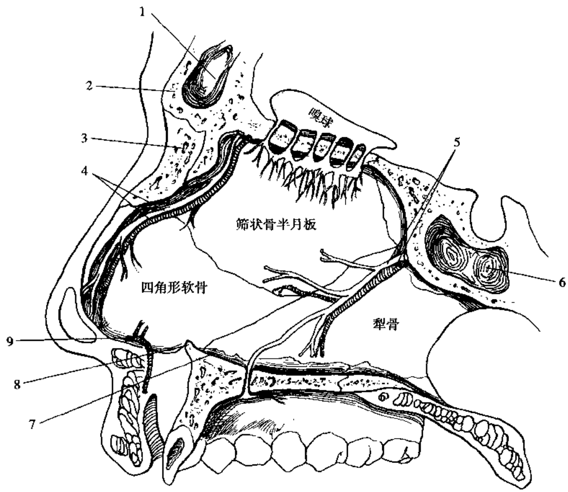
余下部分由筛前神经及眶下神经的鼻内支支配（图 26-3）。嗅觉区位于上鼻甲及鼻中隔的上 1/3(图 26-3)，为嗅神经支配。嗅神经通过筛骨的筛板进入颅腔止于嗅结节。

鼻的血供来源有眼动脉的筛前和筛后支；其余血供来自颈外动脉，主要为蝶腭动脉。蝶腭动脉通过蝶腭孔沿鼻甲表面向前后发出鼻外侧支，并形成中隔后动脉。源于上颌动脉的腭大动脉通过切牙孔发出终末支到鼻中隔的底部。面动脉也发出二支外皮支：上唇动脉的中隔支；鼻外侧动脉有分支穿入鼻翼，供应鼻前庭外侧区域，并与来自腭部的动脉分支吻合（图 26-2 及 26-3）

分类和病理生理学

鼻骨骨折可分为简单与复杂两种。简单鼻骨骨折是指限于鼻部结构的骨折；复杂骨折则并发有邻近面骨的骨折。许多简单鼻骨骨折可以用简单闭合复位的方式修复；复杂骨折可能需要手术矫正，并发症的发生率也较高。

在此我们主要讨论简单骨折，它可进一步分为成角性、凹陷性及粉碎性三类。成角性骨折最为常见，它由来自斜侧方的外力造成。较小的外力可能不致造成鼻骨与鼻软骨连结明显移位。畸形可能是鼻锥外侧向内塌陷（图 26-4）或整个鼻锥向外力作用的方向移



1. 额窦
2. 额骨鼻突
3. 鼻骨
4. 筛前神经及动脉
5. 鼻腭神经及动脉
6. 蝶窦
7. 上颌骨嵴
8. 鼻嵴
9. 上唇动脉中隔支

图 26－3 鼻中隔的血管神经网

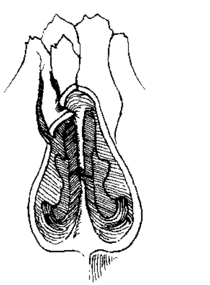


图 26－4 向外侧歪斜的鼻骨骨折，无明显软骨塌陷

位。中隔常未波及。然而，较大的前方力量可造成中隔软骨弯曲并可从犁骨沟移出（图 26－5）。这类病人的鼻背常呈典型的 C 形或 S 形畸形。

凹陷性鼻骨折由直接前方撞击引起，常导致明显的中隔损伤（图 26－6）。骨折可涉及鼻尖、鼻背、中隔及前鼻棘，且可涉及上颌骨额突、泪骨和筛骨。Stanz 将这类骨折又分为三个亚类：第一类损伤达前鼻棘前面的软骨及骨性中隔的前端；第二类损伤除软骨外还涉及鼻的骨性结构；第三类累及眶骨和颅骨。明显的鼻中隔和鼻骨骨折使鼻骨中份内陷，外侧鼻骨向外移位，导致骨折片重叠，鼻梁内陷变平。

粉碎性鼻骨骨折使鼻骨完全破碎，常缘于对鼻骨的直接撞击（图 26－6）。该情况也常发生在骨质松脆的老年人。鼻常因中隔扭曲或鼻骨破碎重叠而呈成角和凹陷畸形。

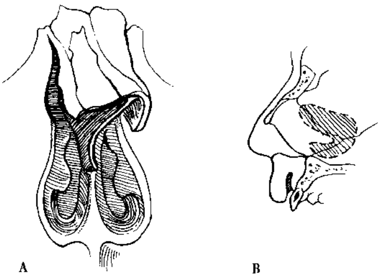


图 26－5 A．外侧成角外力合并前方外力造成鼻中隔明显扭曲并从犁骨沟移位．B．矢状面观。注意中隔软骨、筛骨垂直板及犁骨沟的重叠骨折

适应证和禁忌证

近年来加拿大及美国强制使用安全带以来，车祸中单纯面部损伤的发生率有所降低。但严重及复杂的颅颌面骨折伤员有增加之势。

必须仔细地评估面部外伤患者的合并损伤。对创伤患者初步评估和处置的优先次序是维持气道通畅，控制出血，扩增血容量及处理颅脑、胸部及腹部外科方面的损伤。对无生命危险的鼻骨骨折的修复，可与其它学科的修复协调同步进行。如早期修复不成，待伤后 2 周内病人病情稳定，面部水肿和淤斑减轻后进行晚期修复。若超过 2 周，因骨折近于愈合，修复会变得困难。早期检查与修复对儿童尤其重要，他们骨折的再生和愈合较快。

术前评估

在对可能存在鼻骨骨折的患者进行初步评价时，详尽的病史与体检是必须的。病史要记录损伤的性质及外力方向。要仔细询问病人既往鼻创伤、鼻畸形或鼻阻塞的情况。检查者不应认为所有现存畸形只是来自最近的创伤。

体检应包括外鼻与内鼻。应在直视下观察有无偏曲畸形，然后触诊有无移位、阶梯状、骨擦音及触痛。必须通过鼻镜和必要的光照和吸引检查内鼻。粘膜检查应确定粘膜有否裂伤、中隔血肿、骨移位及软骨外露。如软骨外露少而对侧粘膜正常则可不必治疗。但若中隔两侧无粘膜覆盖则会继发软骨坏死和穿孔，则必须转移粘膜瓣来进行中隔覆盖。中隔血肿可以通过青紫肿胀的外观加以诊断，也是惟一需要紧急处置的情况。应尽早清除血肿和填塞鼻腔，以免粘膜或中隔坏死。在中隔粘膜处作一小垂直切口，吸出积血，复位粘膜，并填塞鼻腔。如不诊治则中隔血肿可引起中隔坏死，导致鞍鼻畸形及鼻小柱后缩。

当有明显鼻外伤时，必须检查患者有无其它损伤。额窦后壁及筛板损伤可引起脑脊液鼻漏。可通过测定鼻溢出液的糖含量来确定。此外，脑脊液漏可有"环状"表现，检测时将一滴鼻涕滴在滤纸上，阳性表现是液滴中央的血液周围环绕着较清澈的液体。要应用抗生素以预防颅内感染，直至硬脑膜裂口封闭。也可并发眼眶及上颌骨骨折；体征包括眶周触痛和肿胀、眶缘可触及阶梯状、眶下神经麻痹、眼球内陷及眼眶塌陷。内眦间距增宽和内眦赘皮等提示一侧或双侧内眦韧带断裂。泪道也会被损伤；如果有怀疑，必须用泪道探针检测泪道是否完整和通畅，或用荧光实验确定泪液可否流入鼻腔。

单纯鼻骨的放射线平片临床意义不大，因大多数鼻骨骨折移位可从病史和体检中发现。Clayaton 及 Lesser 的前瞻性研究报道，鼻骨平片对随后的治疗不具意义，因此不必作为常规处置。然而，复杂的面骨骨折涉及鼻眶颌结构，常可从平片上检查发现。应用反

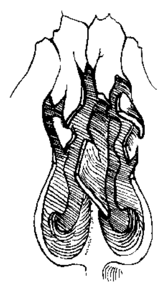


图 26－6 强大前方外力造成粉碎性鼻骨骨折

Water 位平片检查眶下缘和颧上颌突出部，用颏下顶位(submentovertex view)评价颧弓，用 Caldwell 位可发现颧额缝区域的异常。对有面部骨折的患者，可做 CT 扫描来检查眼眶的情况和在手术前提供骨折的更多细节。

手术技术

闭合复位的处理原则

手法复位鼻骨骨折加用外固定是最常用的治疗方法。据报道 70% ~ 80%患者用该法可获得满意的效果。研究表明，患者主观评价的满意率高于客观评价的满意率。该法简单，病程短，风险低。如临床诊断明确，创伤新鲜，病情稳定，手法复位可于急诊室进行。受伤 3 小时内即使有肿胀也不妨得进行手法复位。如肿胀明显也可在损伤后 4 ~ 5 天进行复位。此时肿胀大部消退，而骨折尚未愈合。一般成人在伤后 14 天，儿童在伤后 7 ~ 8 天骨折愈合。对一个单侧凹陷性鼻骨骨折患者来说，伤后 1 周复位的效果等同于伤后的即刻复位。但如果鼻骨骨折呈粉碎性，或涉及上颌及眼眶时，闭合复位的效果不大令人满意。

闭合复位技术

正确使用镇静剂和局部麻醉进行复位有助于病人的放松与合作。近来的研究表明，在局麻或全麻下复位获得的美容与功能效果无明显差异。更重要的是，因鼻阻塞或鼻畸形需要再手术的比率亦无差异。因此在急诊室或诊所进行鼻骨骨折复位应首选局麻。

表面麻醉可于鼻粘膜喷洒 4%的盐酸羟甲唑啉(Neo - Synephrine)，随后喷洒 4%的利多卡因。可应用浸有 4%可卡因溶液的棉棒来获得进一步的表面麻醉和血管收缩。表面麻醉后，须用 0.5%布比卡因加 1:10 000 的肾上腺素行浸润麻醉。局部麻醉沿鼻背、前颌及中隔基底注射以阻滞滑车下、眶下及鼻额神经(图 26 - 7)。鼻阻滞有助于改善视野、制止出血与控制术后疼痛。

手术室应光照良好，以减少鼻部阴影干扰。单纯一侧鼻骨凹陷性骨折可用 Boies 剥离子、Asch 镊或刀柄实施复位。将器械插入到鼻背下，缓慢用力抬高鼻外侧骨折处(图 26 - 8A)。应仔细确保器械的前端是位于凹陷鼻骨下方而不致损伤筛板。可用眉间至鼻尖的距离为尺度来确定插入的深度。器械插入的深度应短

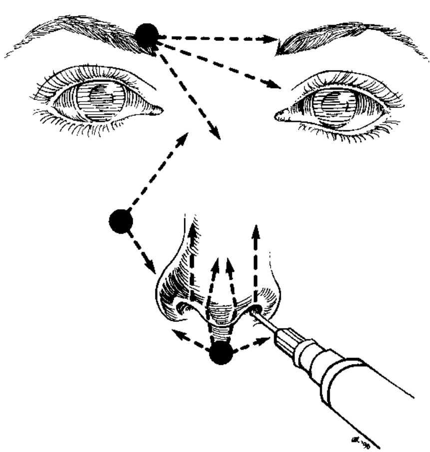


图 26 - 7 鼻阻滞的麻醉浸润点

于这个距离。用另外一只手在外施压，将骨折片挪移至合适的位置，同时用插入的器械来控制抬高的程度。如不奏效，则用 Walsham 钳抓住凹陷的骨片，钳子的一叶在外，另一叶在内，用力松动内翻的骨折片（图 26－8B）。这样可以更稳妥地抬高移动，并克服导致移位的应力使骨片回复到正常的解剖位置。对侧鼻骨常常会向内侧移位，此时用手指适当地将其向里按压，可形成良好的鼻锥形形状。

鼻骨整复后须检查鼻中隔并将其回复到解剖中线。如果中隔没有复位，尽管鼻背获得正确的整复，畸形还可能复发。中隔可能偏曲、骨折或从犁骨沟移出。中隔可以用 Asch 钳复位，夹住中隔两侧将其向前方和上方移动直至回到中线（图 26－8C）。该手法将保持鼻梁的高度，并提供重塑粉碎性骨折的支持架构。术后须再检查中隔以核实有无粘膜裂伤或中隔血肿。如果中隔严重断裂，而且整复后不处于中线位置，应将聚乙烯夹板（Doyle Ⅱ中隔夹板）或将敷有抗生素软膏的鼻塞置入每个鼻孔，并用 4－0 尼龙线行褥式缝

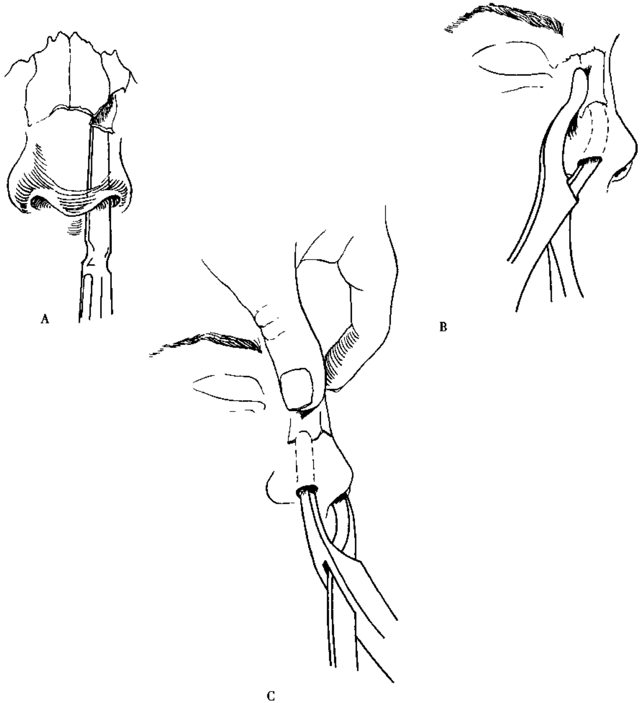


图 26－8 A. 用 Boies 剥离器抬起塌陷的鼻外侧骨折. B. Walsham 钳用于松动与复位鼻外侧骨折 C. Asch 钳用于向前抬起压陷的鼻中隔

合，将其固定于鼻小柱上。缝线结于中隔膜部的尾侧，并不将其穿透。缝线应松松地打结以免中隔受压坏死。如果复位后难以维持稳定，则可能有必要用钢丝将中隔固定于鼻棘上。

骨折的稳定复位及内外固定对维持和保护骨折的解剖复位及良好的最终效果至关重要。用外夹板保持适当的侧方压力是必要的；它可以根据医生个人的需要用石膏、铝片、热成型塑料片或其他材料制作。在敷设外固定之前须用免缝胶布横行覆盖整个鼻背及鼻尖，使鼻子固定维持在正常的解剖位置。皮肤必须干净并涂搽适当的粘性液体（如安息香）。如果用石膏，应将其置于温水，迅速塑形以适合鼻子的形状。石膏由内眦向下敷设超过下外侧软骨的尾端。用浸有抗生素的纱布行鼻内填塞有助于维持整复、增加辅助支持和防止粘连形成。鼻内填塞 3 天和外固定 7 天对维持满意的外鼻形状具有很好的作用。

在鼻内填塞期间给患者口服抗生素，应告知患者有发生葡萄球菌脓毒性休克的危险。如术后 1～2 天有显著发热则必须去除鼻内填塞。

一些粉碎性骨折整复后可能在侧方不太稳定，医生应考虑安置外固定板于鼻的两侧，用缝线或钢丝贯穿缝合并固定 2 周。该板由可弯曲的薄铝片作成。应将略大的硅胶片垫于铝片下面作为保护。对脑脊液漏者亦可用该法；因为担心增加感染机会，这类患者禁忌鼻内填塞。

如果用 Asch 钳无法整复中隔骨折，医生应当切除重叠或弯曲部分的中隔软骨。然而必须意识到施行急诊软骨或粘膜切除的可能并发症。受伤的中隔粘膜可能无法耐受广泛的粘膜下分离。这样可导致粘膜坏死并继发中隔穿孔。此外，急诊切除之软骨可能在日后的二期的鼻整形手术有用。如果不了解靠近鼻背的中隔软骨的状况就在下方切除软骨可能造成鞍鼻畸形。因此很少急诊进行广泛的粘膜下软骨切除。在瘢痕和持续的中隔偏曲形成之前进行即刻畸形矫正是取得满意效果的最有利时机。

尽管整复后外形满意，但随着时间的推移，鼻子可能逐渐回复到偏曲的形状。晚期偏曲的原因常可归咎于对骨性中隔偏曲的矫正不够彻底。研究者认为，残余骨性中隔的错位可能对复位后的软骨中隔施加持续的应力，从而导致继发畸形。另外，Fry 认为在初始受力时弯曲碎裂的中隔软骨，削弱了受伤侧的内在应力，促使中隔向（骨折）裂口的对侧偏曲。无论成因如何，应告知患者可能需要进行二次整复。第二次鼻整形应在伤后 3 个月后进行，此时水肿和淤血消退，炎症的急性期已完结，鼻畸形情况可以真实地呈现出来。另外，此时可以进行粘膜下切除而不必顾虑丧失鼻背的软骨支撑。截骨的位置可以避开旧骨折线以防再次发生骨折或骨碎裂。

开放性复位的适应证

大部分鼻骨骨折可以手法复位并结合内外夹板来维持稳定。然而在有些情况下需要行开放复位。如鼻骨粉碎性骨折伴有内眦移位，骨折范围达上颌骨额突或额骨，手法复位后不能保持稳定者均需要进行开放复位。对有明显侧方偏曲的患者进行闭合复位可能需要切除一块 C 形的中隔软骨和骨片（图 26－5B）。该法可使相互交锁的中隔骨折缘不再将鼻外侧骨片推向其伤初移位的位置。这些不同的病理畸形可利用多种开放复位技术进行矫正。

开放性复位的手术方法

在中隔和鼻小柱间的中隔膜部边缘切开显露鼻中隔（图 26－9A）。切口可贴近鼻孔缘向上外延伸或向下至鼻中隔与上颌骨嵴交界处。这样可暴露鼻底及鼻下外侧软骨的外侧脚。达到软骨表面后，将中隔两侧的粘－软骨膜瓣，或在必要时将粘－骨膜瓣掀起（图 26－9B）。粘膜分离须超过骨折的部位。可借助鼻镜充分显露中隔。在发现骨折位置和确认偏曲的范围后，将中隔复位，或在直视下切除部分中隔。无法复位的中隔骨折可将中隔从犁骨沟移出并沿犁骨沟作低位水平软骨切除，或在中隔软骨的头端做垂直软骨切除以矫直中隔从而达到解剖复位。可以用咬骨钳切除一些小块的移位软骨与骨片（图 26－9C），注意避免切除整个骨折的软骨片或损伤筛板。弯曲的中隔可以用刀在凹陷侧软骨表面做表浅刻画将其矫直（26－9D）。这些表浅刻画能改变软骨的内在应力，使软骨向对侧弯曲。可在矫直后的软骨上用铬制缝线做 8 字缝合来强化稳定中隔，以防在愈合过程中复发。中隔的粘膜切口以铬制缝线关闭，然后做鼻腔填塞，或用内夹板使粘膜瓣与中隔紧密贴合以消除死腔。也可用直针穿引铬制缝线从上而下做中隔的连续贯穿缝合使粘膜瓣复位。

沿鼻底掀起粘－软骨膜有助于显露涉及上颌骨嵴的中隔骨折。移位的中隔常需要在下方切除 3～4 毫米的软骨才能复位。这样可使中隔复位到犁骨沟处。如果上颌骨嵴移位且难以复位，或非常不稳定，应

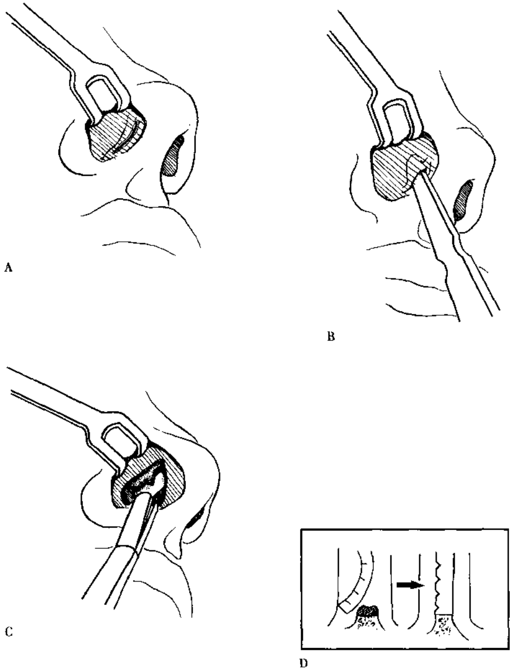


图26－9　A．粘膜切口位于中隔软骨下缘及鼻小柱之间。切口从鼻翼或鼻基底延伸至完全暴露中隔软骨与上颌骨嵴结合处。B．掀起中隔粘膜－软骨膜瓣，暴露骨折部位。C．咬骨钳用来切除无法复位的中隔软骨移位部分（粘膜下切除）。D．刻画弯曲中隔的凹陷侧（中隔成形），并做犁骨沟截骨以与中隔软骨对位

将移位的部分切除。用4－0铬制缝线缝合鼻前棘骨膜与鼻中隔下端，使复位稳定。术后鼻填塞也能在复位后提供额外的支持。

需要进行开放复位并主要涉及鼻锥体的骨折可用冠状切口或眉间切口。冠状切口对合并有颅面损伤或鼻骨折波及额筛骨区域的患者十分合适，因可提供更开阔的手术野以显露骨折。直接切开切口或简单的眉间水平切口对单纯或粉碎性鼻骨骨折的复位十分有用。对伴有额鼻皮肤裂伤的患者常可打开原伤口或瘢痕来显露鼻锥体。直接切开切口的内眦部分须呈锯齿状以免继发蹼状挛缩。该切口在矫正内眦间距增宽、评价内眦韧带的情况及显露鼻泪管进入骨管的部位十分有用。如有显著的泪道损伤，应考虑施行即刻泪囊鼻腔造口术。暴露后，将骨膜与塌陷的骨折片分离，以充分显露所有骨折部位。所有骨折碎片都要保留，并用钢丝将小骨片组合成大骨片以利稳定及整体复位。在小而易碎的骨片上钻孔过多会削弱其强度，可从单个钻孔向多个方向用钢丝连接来达成稳定。最

后将骨折片连接起来达成坚强固定，也可将大的骨块复位，然后用微型钢板或螺丝钉固定。

若粉碎性鼻骨骨折合并有邻近面骨骨折，则可能需要行骨间钢丝固定或钢板固定。鼻子外形欠佳常因稳定性不足造成，此时可应用骨悬架移植（cantilever bone graft）；一般在二期进行。必要时可从冠状切口或眉间水平切口沿鼻背解剖至下外侧软骨。自体骨可取自颅骨外板、肋骨、或髂骨。如果鼻根部有明显的骨缺失，则移植物应植于额骨与筛骨结合处，使骨皮质置于鼻背并到达鼻尖。如果鼻根区有正常鼻骨结构，移植物应放在缺损部位以重建缺失的软骨支架并避免影响正常的额鼻角。以螺钉或钢板将移植骨块固定于额骨或下方鼻骨上。由于移植骨与石膏夹板间的组织可能受压坏死，故不应使用外固定。如皮肤覆盖不佳或伤口严重污染，则不能进行一期或二期骨移植。

术后护理

鼻内以 Xeroform 填塞固定 2 天，如果做中隔成形或粘膜下软骨切除，则要填塞 4～5 天。患者发热时要马上去除填塞物。

外部石膏或热成型夹板须用 7～10 天，后来 1 周时间在睡眠时应用铝夹板固定以防复位的鼻骨损伤。头高位 48 小时以减轻肿胀。给予适当的口服镇痛药。对一些病人用羟甲唑啉（Afrin）喷鼻，每 8 小时一次，共用 3 天，可减轻鼻填塞去除后的粘膜肿胀与鼻涕。

小结

大部分鼻骨骨折可通过闭合性复位取得较好效果。正确审慎地应用局部麻醉及术后固定十分重要。手术时间应在成人受伤后 2 周，儿童伤后 8 天内进行；否则可能需要行二期截骨来矫正错位愈合的骨片。如果漏诊面部的相关骨折，则可能因鼻锥体不够稳定而影响治疗。严重粉碎移位的鼻骨骨折、伴有邻近面骨广泛骨折、错位骨折或不稳定的骨折，必须考虑开放复位及固定。正确及时的手术可免于进行二期手术修整。但应告知病人如果发生骨不连、鼻阻塞或 3 个月后效果不理想，可能需要进行二期鼻整形手术。

（黄渭清译　朱晓峰校）

参考文献

Clayton MI, Lesser TJ. The role of radiography in the management of nasal fractures. *J Laryngol Otology* 1986;100:797–801.

Converse JM, Hogan M. Open-sky approach for reduction of naso-orbital fractures. *Plast Reconstr Surg* 1970;46:396.

Frodel JL. Management of the nasal dorsum in central facial injuries: indications for calvarial bone grafting. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121:307–312.

Fry H. Nasal skeletal trauma and the interlocked stresses of the nasal septal cartilage. *Br J Plast Surg* 1967;20:146–158.

Gruss JS. Coplex nasoethmoid-orbital and midfacial fractures: role of craniofacial techniques and immediate bone grafting. *Ann Plast Surg* 1986;17:377.

Illum P, Kristensen S, Jorgensen K, Pedersen CB. Role of fixation in the treatment of nasal fractures. *Clin Otolaryngol* 1983; 8:191–195.

Kurihara K, Kim K. Open reduction and interfragment wire fixation of comminuted nasal fractures. *Ann Plast Surg* 1990; 24:179–185.

Mayell M. Nasal fractures: their occurrence, management and some late results. *J R Coll Surg Edinb* 1973;18:31–36.

Moran WB. Nasal trauma in children. *Otolaryngol Clin North Amer* 1977;101:95.

Murray JA, Maran AG. The treatment of nasal injuries by manipulation. *J Laryngol Otol* 1980;94:1405–1410.

Murray JA, Maran AG, MacKenzie IJ, Raab G. Open versus closed reduction of the nose. *Arch Otolaryngol* 1984; 110:797–802.

Owen GO, Parker AJ, Watson DJ. Fractured nose reduction under local anesthesia: is it acceptable to the patient? *Rhinology* 1992;30:89–96.

Pollock RA. Nasal trauma: pathomechanics and surgical management of acute injuries. *Clin Plast Surg* 1992;19:133–147.

Renner G. Management of nasal fractures. *Otolaryngol Clin North Am* 1991;24:195–213.

Stranc MF, Robertson GA. A classification of injuries of the nasal skeleton. *Ann Plast Surg* 1979;2:468.

Swearington JJ. *Tolerances of the human face to crash impact.* Oklahoma City: Federal Aviation Agency, 1965.

第 27 章

以 Abbe 和 Estlander 瓣修复唇缺损

Stephen S. Kroll, MD

缺损评估

唇缺损常依缺损的范围分为小、中、大三种。小缺损是指可以直接关闭而不需皮瓣修复的缺损。该组包括占上唇 1/4 或下唇 1/3 以内的缺损，以患者口唇的大小及组织的广泛程度而定。中度缺损是指可用残留唇的单个组织瓣修复的缺损，包括占上下唇长度 1/2 至 3/4 的缺损。大的缺损指那些不能用单个局部组织瓣修复，需要进行分期修复或应用远位组织瓣修复的缺损。Abbe 及 Estlander 瓣适合修复上下唇的中度缺损。

ABBE 瓣

适应证

Abbe 瓣是修复中度上下唇缺损的非常有用的皮瓣。最适用于以下三种情况：(1) 中等大小的上唇缺损，非位于中央，但不涉及口角(图 27-1)；(2)上唇人中缺损(图 27-2)；(3)作为较大下唇缺损进行分期修复的一部分，用于恢复其对称性(图 27-3)。

禁忌证

Abbe 瓣在切取后会影响供瓣唇功能的情况下不可使用，因此不适合修复大的唇缺损。Abbe 瓣不常用于下唇中央缺损，用 Karapandzic 瓣效果更好。供瓣区术前放疗也可能为禁忌证。

手术室布置

对手术室准备的要求不十分严格。最好不用口腔气管插管(用鼻插管或气管造口导管)，因口腔插管会使唇变形从而让医师难以判断唇的对称性。

标记与设计

Abbe 唇瓣是一个交叉唇瓣，血管蒂来自唇动脉的冠状支，距唇缘几毫米，位于唇粘膜下(图 27-4)。唇瓣常常设计于缺损旁，将蒂部置于内侧以便旋转后唇瓣正好处于缺损部位，不致使蒂部过度扭转(图 27-5)。医生应尽力选择适当的供瓣位置，使唇瓣的红唇厚度与缺损部位的红唇厚度匹配。唇瓣常设计成缺损宽度的一半，从而使修复后上下唇缺损的程度相当。如果要恢复一个独立的美容单元(如人中)，则唇瓣应设计成该美容单元的正常大小。

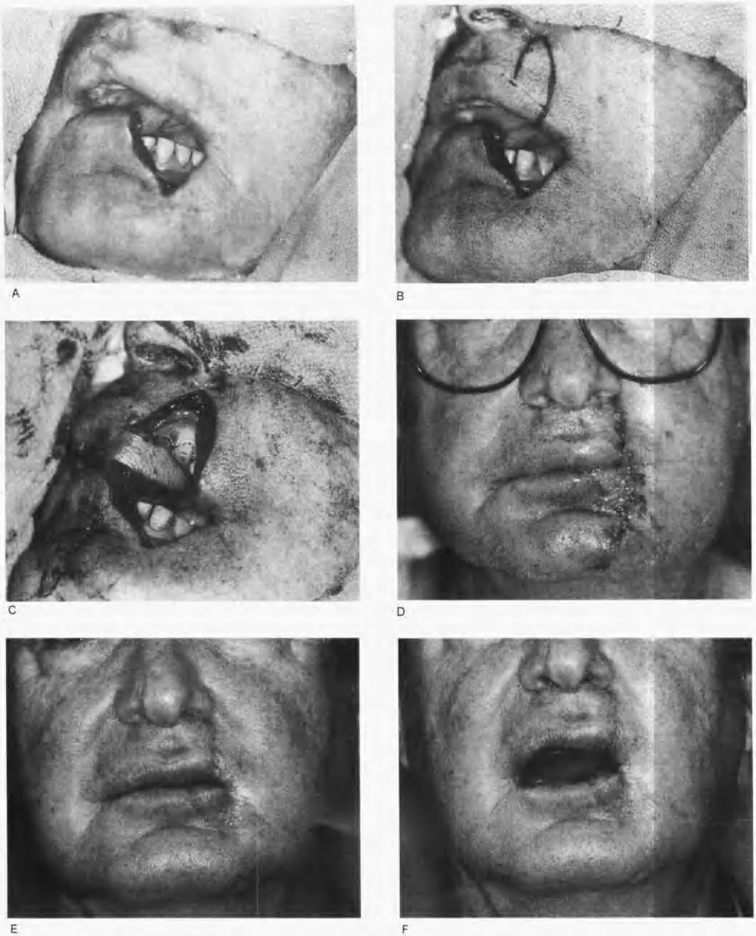


图 27－1 A. 上唇的非中央缺损。B. 设计 Abbe 唇瓣。C. 唇瓣转移至下唇。D. 皮瓣断蒂前的早期效果。E、F. 断蒂后

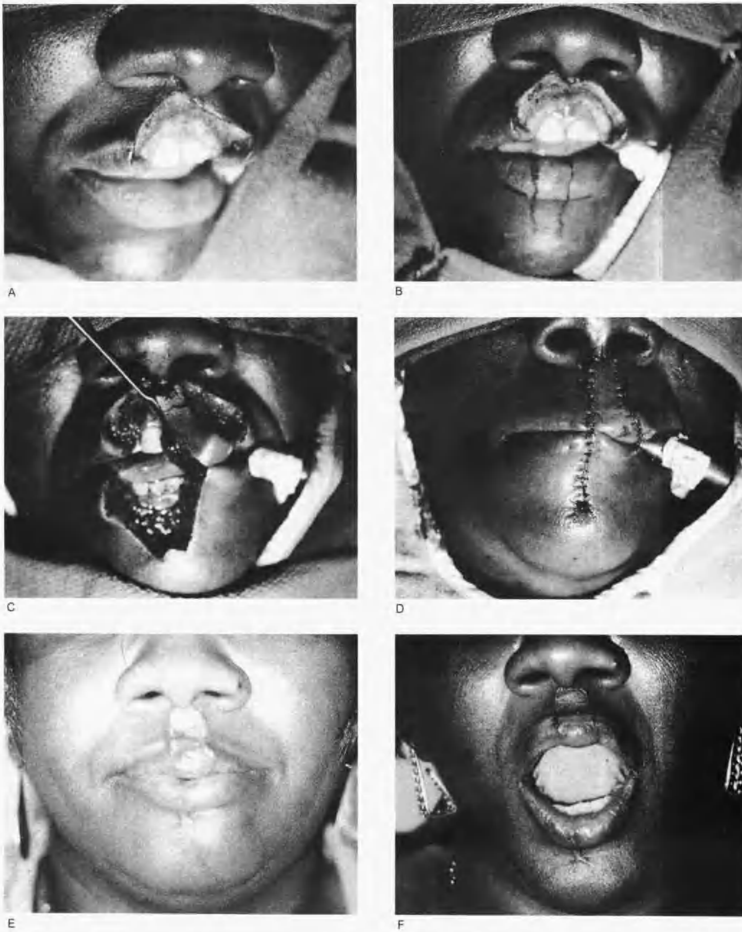


图 27－2 A．上唇中央缺损。B．在下唇设计 Abbe 瓣。C．唇瓣转移至上唇。D．唇瓣转移后。E．5 个月后虽然瘢痕增生，但外形很好。F．口角及唇功能正常

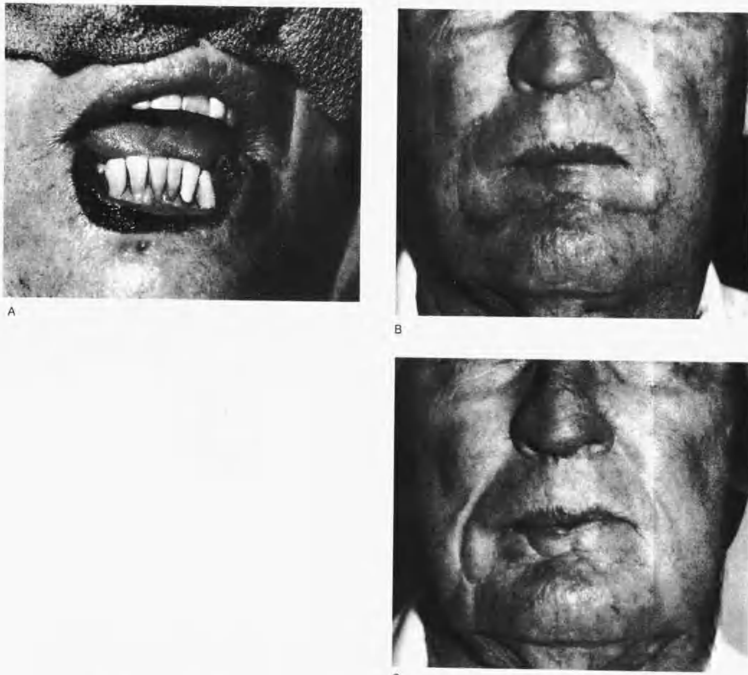


图 27-3　A．下唇大的缺损。B．以 Karapandzic 瓣修复后。C．再转移 Abbe 瓣以改善唇的对称性

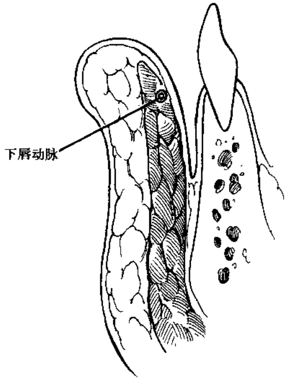


图 27-4 下唇剖面示意图，显示唇动脉冠状支

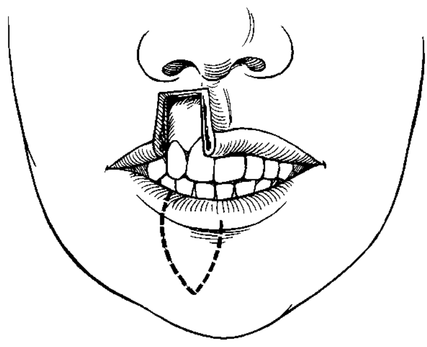
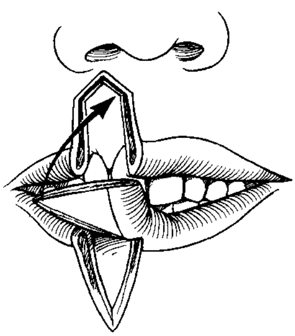


图 27-5 Abbe 瓣设计

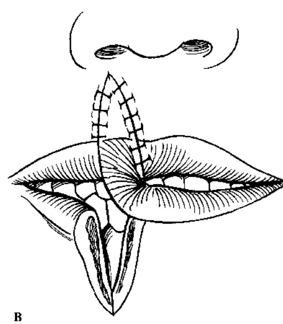
手术技术

以 15 号刀切开皮肤，助手捏住切口一侧的口唇以减少出血。由于唇动脉（冠状支）靠近唇瓣的深面，可将皮肤切口切到唇红表面而不致损伤血运。这样从前面看起来蒂部很细，也便于将其旋转到位（图 27-6）。该法提高了早期修复效果，也使唇红缘的修复更为准确。应使用电凝的尖端止血以减少焦痂。在唇瓣上要尽少用电凝止血，在供瓣区则应彻底一些。粘膜蒂要足够宽，以保证静脉回流，因为在蒂中只有动脉而无伴行静脉。

唇瓣转移到位后，应尽力使红唇缘准确对合。虽



A

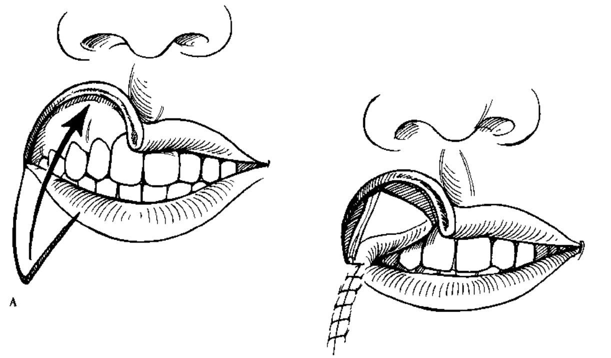


B

图 27-6 A 及 B. 切口延伸至唇红缘，但在粘膜侧保留较宽的蒂以利静脉回流

然对合不齐可以修整，但在瘢痕生成之前修复起来更容易些。如果医生如上所述将唇瓣侧的皮肤切口延伸到红唇表面，则对红唇的精确修复自然就容易得多。

唇瓣旋转后供区分层关闭。粘膜用 4－0 或 5－0 的可吸收线行水平褥式缝合，可减少伤口裂开的可能。修复下唇时更要注意，因重力作用使唾液聚集于此而易产生瘘。肌肉作为单独一层常用 4－0 缝线缝合，以恢复口轮匝肌的连续性。皮肤以 5－0 的单股缝线缝合，可依医生的习惯使用可吸收或不可吸收的缝线。蒂部保持完整，上下唇暂时连接（图 27－1C）。以 5－0 Vicryl 线缝合唇红，因为在该敏感部位它比偶硬的单丝缝线柔软，而且感觉更舒适一些。



A　　B

图 27－7　A．Estlander 瓣的设计。B．Estlander 瓣转移至受区

术后护理

不须用包扎与固定。局部使用抗生素油膏可减轻炎症反应。术后第一天最好进无渣流食，然后进普通流食。应用冲洗装置有助于口腔卫生，因口裂小，口腔清洁困难。

唇瓣断蒂

三周后唇瓣可断蒂。在此期间可尽量修复好唇瓣供区的唇红缘，而唇瓣区的修复应延迟到血运充分建立后进行。

Estlander 瓣

适应证

Esterlander 瓣最适合修复上下唇偏侧的中等大小的包括口角的缺损。最常用于上唇缺损，特别是包括邻近颊部缺损的病例，因该瓣可以携带转移邻近皮肤。该法类似于 Abbe 瓣，但因为不必考虑保持口角的完好，所以可一期完成。有些病例需要进行口角成形扩大口角和改善口唇的对称。

禁忌证

与 Abbe 瓣相似，若供瓣区组织量不足则禁忌使用 Estlander 瓣。因而它不适宜修复大的缺损。

标记及设计

唇瓣设计成缺损实际宽度的一半，以使组织在上下唇平均分配（图 27－7）。如果需要，可设计扩展唇瓣的面积，以修复包括邻近颊部的缺损（图 27－8）。除了唇瓣切口不须延伸到红唇外，其余的设计与 Abbe 瓣相似。

手术技术

掀起并转移至缺损处的 Abbe 瓣（图 27－7B）。分



图 27-8　A. 较大的上外侧唇、颊及部分鼻缺损。B. 改良设计的 Estlander 瓣用于修复唇和颊，并形成将来鼻修复的基底。C. 转移缝合的皮瓣。D、E. 6 个月后的结果。

层关闭供区。因为直接完成口角的成形，蒂部不像Abbe瓣那样遗留暂时的蒂部间桥。要注意准确对齐红唇缘和缝合口轮匝肌（4-0 Vicryl或类似缝线），以免肌肉分离和形成缺口畸形。

术后护理

术后护理较Abbe瓣更简单。术后第一天进无渣流食，然后可进普通饮食。第一周涂抗生素油膏，以保持伤口清洁及减轻炎症反应。术后两周内，在清洁口腔时不能过度牵伸唇瓣。

对存在唇红过宽或口角过窄的一些病例，可能需要二期修整口角（参见第28章）。不须固定及物理治疗。

小结

虽然很窄的蒂即可保持动脉血供，但Abbe及Estlander瓣必须有至少1厘米宽的粘膜蒂来保证静脉回流。两者都必须在第一期手术时尽可能精确地对合唇红缘。

Abbe瓣需要二期断蒂。有报道认为断蒂时间可在皮瓣转移后11天进行，但通常没必要这么早断蒂，等上3周更为安全。断蒂后，仅可在唇瓣边缘打开很小的切口进行有限的修整，否则可能危及唇瓣的血运。如果要求最好的美容效果，则需在数周后进行二期手术进行唇红缘（蒂部）的最终修复。

像所有组织移植手术一样，吸烟患者的唇瓣灌流将减少而且并发症较多。在术后第一周要绝对禁止吸烟。在Abbe瓣最好在断蒂一周后才能解除禁令。在吸烟患者中，唇瓣的蒂要留得宽一些以补偿减少的周围血流

（黄渭清译　朱晓峰校）

参考文献

Abbe RA. A new plastic operation for the relief of deformity due to double harelip. *Med Rec* 1898;53:477.

Kroll SS. Lip reconstruction. In: Kroll SS, ed. *Reconstructive Plastic Surgery for Cancer*. St. Louis: CV Mosby, 1996:201–209.

Kroll SS. Staged sequential flap reconstruction for large lower lip defects. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:620–625.

Estlander JA. Eine Methode aus der einen Lippe Substanzverluste der anderen zu ersetzen. *Arch Klin Chir* 1872;14:622

第 28 章

用 Karapandzic 瓣修复唇缺损

Stephen S. Kroll, MD

缺损评估

唇缺损常分为小、中、大三种。小缺损是指可以直接关闭而不需皮瓣修复的缺损。该组包括大至上唇1/4或下唇1/3的缺损，以患者口唇的大小及组织广泛程度而定。中度缺损指可用取自残余唇的单个组织瓣修复的缺损，包括占上下唇长度1/2至3/4的缺损。大的缺损是那些不能用单个局部皮瓣完成修复，而需要分期修复或应用远位皮瓣修复的缺损。

适应证

Karapandzic 瓣用来修复下唇缺损，最适合修复居于中央部位的缺损。它可以单独修复中等大小的唇缺损，或结合应用 Abbe 瓣分期修复大的唇缺损。该瓣也可修复下唇的非中央缺损，但缺损越远离中线，修复的美容效果越不满意。

手术的优点

该瓣的优点是使用残余唇的"同类"的组织修复唇缺损，并恢复口轮匝肌的连续性。因此它能提供较其它技术（如以颊瓣替代唇的 Bernard 及 Webster 瓣）更为良好的功能修复。而且它可一期完成，不须再次修复。虽然唇瓣狭长但粘膜基底宽阔足以保证充足的血运。在许多病例可保留瓣与唇动脉的联系而更加可靠。口轮匝肌的神经支配有时会被削弱但通常能在短时间内恢复。

禁忌证

最常见的绝对禁忌证是缺乏适当的供瓣区。一般至少在上唇存留有3/4时方可使用该瓣。另一罕见的绝对禁忌证是双侧面动脉及鼻中隔前动脉缺失，以至该瓣没有可靠的血运供应。一个相对禁忌证是上唇供区曾行放射治疗，此时仅能很有限地掀起转移组织瓣。另一相对禁忌证是唇外侧的缺损（主要是口角）。虽然该瓣亦可修复外侧唇缺损，但常造成不对称，因而多采用其它更好的方法。

手术室布置

手术室准备不须十分严格。尽可能不做口腔气管插管，因经口插管可使口唇变形而难以做到对称。如经鼻插管，应使导管朝向上方，以免妨碍对上唇的显露。气管造口最为理想，不会对手术造成任何干扰。

标记与设计

该瓣常用于修复中等大小的下唇缺损，通常包括下唇1/2至3/4的缺损。运用该法时应将口唇看做是一个缺少了一段的圆环或炸面包圈（图 28-1）。为修复这个缺口，可将缺口边缘简单地拉拢对合形成一个完整的小圈。该瓣包括所有唇组织：皮肤，肌肉和粘

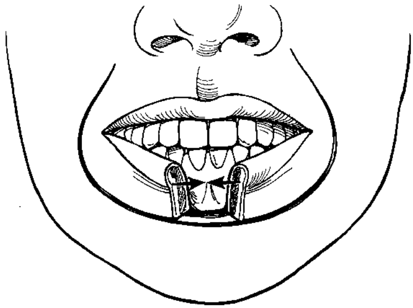


图 28－1 设计 Karapandzic 瓣修复缺损

膜。切口的一部分位于鼻唇沟以利于隐蔽。需要的话可延伸到鼻翼，但通常止于鼻翼外侧 1 厘米左右。

手术技术

估计缺损后的第一步（图 28－2），是切开游离残留的唇组织。切开皮肤全长，包括大部分皮下脂肪及肌肉。在切口上部，可用止血钳钝性剥离脂肪而不必切开；这样可以保留进入肌肉的部分神经纤维。如果可能，也可将位于肌肉深面的唇动脉予以保留（图 28－3）。因该动脉行径很曲折，即使唇瓣牵伸与推进多达 5 厘米仍可保持完好无损。如果唇动脉得以保留，则该瓣的血运会非常充沛，肯定会成活。即使必须牺牲唇动脉，该瓣仍可存活，其血运来自粘膜基底和与鼻中隔前动脉的吻合支（图 23－3）。



图 28－2 下唇血管瘤切除后中等大小的缺损

尽管看起来切口很广泛，组织瓣显得狭长，但粘膜基底可以留得很宽，故该瓣只是表面上看起来不太可靠。切口只是在绝对必要时才穿透粘膜全层以使其旋转至缺损处。这层粘膜不仅保护了皮瓣血运，也减少了口内缝线，提高了口内修复的可靠性。

皮瓣于两侧转移后，通常会在中线附近相接并将其缝合在一起（图 28－4）。粘膜肌肉分层缝合，肌肉以 4－0 Vicryl 或类似缝线缝合，粘膜以 4－0 或 5－0 Vicryl 水平褥式缝合。皮肤以 5－0 单股线做连续缝合，但唇红必须以 5－0 Vicryl 关闭。两侧创缘不等长可通过缝合时两侧针距的不等长来逐针消除，或通过切除 Burow 三角来补偿，如图 28－4。

由于该法即刻恢复了口轮匝肌的连续性，并保存了部分神经支配，修复后的唇功能良好（图 28－5）。对于中等大小的缺损不需再次手术，远期效果良好（图 28－6）。

用 Karapandzic 瓣分期修复较大缺损

修复大的下唇缺损一直是一个手术难题。恢复唇的功能应保持肌肉的正常功能，口轮匝肌能够关闭口腔而不致流涎。没有一个远位组织瓣包含的皮肤、肌肉和粘膜其厚度比例与唇般配。惟一可以修复唇外观

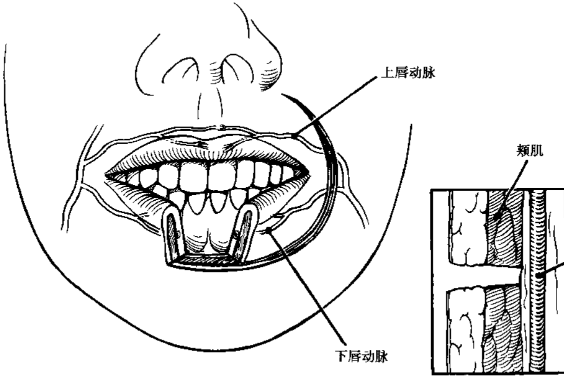


图 28－3　保留唇动脉到组织瓣的血运．血运也来自唇与中隔前动脉的吻合支



图 28－4　皮瓣修复后伤口缝合。口轮匝肌缝合以恢复其连续性



图 28－5　同一患者术后第 1 天。功能基本恢复正常

与功能者只能是残存的唇本身。

由于唇的修复最好是使用来自存留的唇组织，缺损越大修复也就越难。有时以存留部分完成修复是不可能的，就必须使用远位组织。结合两种或多种方法的分期手术可修复那些用单个方法难以修复的巨大缺损。完全性下唇缺损可以联合应用 Karapandzic 瓣和 Abbe 瓣成功地予以修复．

修复完全性下唇缺损的第一步是暂时用扩展的 Karapandzic 瓣修复缺损(图 28－7)。该瓣与一般设计的 Karapandzic 瓣相同，不同之处只是皮肤切口达鼻翼基底且粘膜切口也更长。充分游离该组织瓣以关闭伤口，双侧口轮匝肌在对合处缝接以恢复其连续性（图 28－8)。

3 周后，可将 Abbe 瓣从上唇转移至下唇以改善上



A



B



C

图 28－6 A. 同一患者术后 1 年后。注意近于正常的外观。B. 张口位显示口裂合适。C. 噘嘴显示正常口轮匝肌功能

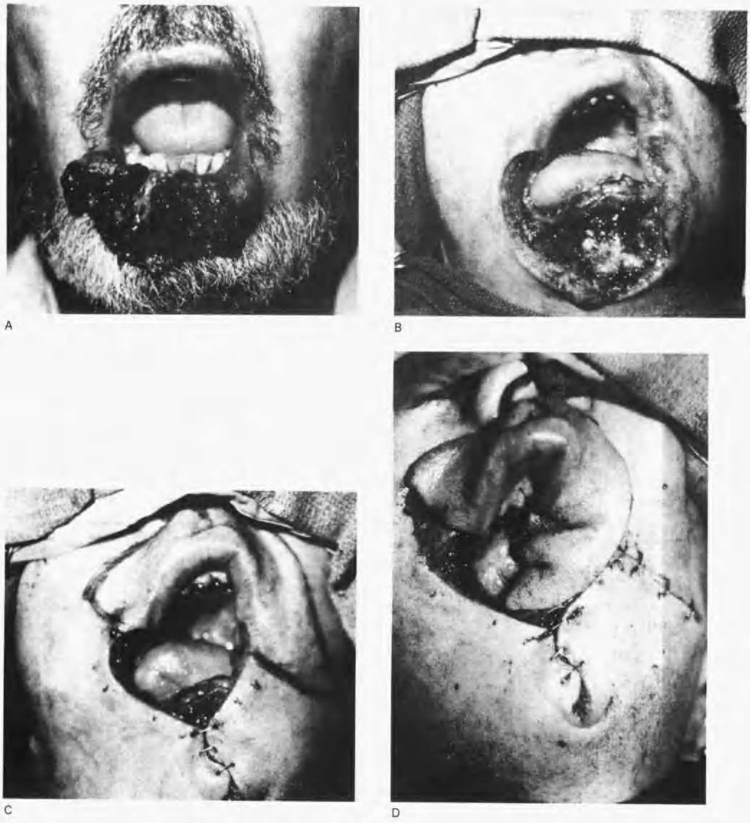


图 28-7 A. 下唇较大的鳞状细胞癌。B. 全部下唇及部分下颏切除后的缺损。C、D. 应用扩展 Karapandzic 瓣所进行的初始修复



图 28－8 修复完成



A



B

图 28－9 A．伤口愈后 1 个月。B．第一个 Abbe 瓣转移后，对称性显著改善

下唇的对称性（图28－9）（参见第27章） 虽然一个Abbe瓣可以获得不错的结果，但最好作两个Abbe瓣 从每侧人中嵴各取一个Abbe瓣，使上唇的对称得以维持，上唇瘢痕也较隐蔽. 再则，即使发生瘢痕挛缩，也都能被Cupid弓隐蔽(图28－10)

由于存余的组织量有限，会继发小口畸形，故常需行口角成形术. 其中一种术式是分开口角的唇组织形成两个粘膜肌瓣(图28－11).. 由于该组织瓣的部分血运来自瘢痕，故不可太过狭长. 在原口角外侧切除三角形皮肤后将皮瓣推进至新的口角(图28－12).. 以5－0 Vicryl缝线对合，缝接每个瓣前端的肌肉，关闭粘膜及红唇缘、再造口角的肌肉比中央区薄，与正常的解剖相仿(图28－13)

术后护理及包扎

伤口暴露 局部涂用抗生素油膏1周，以保持缝线清洁和减轻炎症反应 术后一天进无渣流食，其后普通流食。该法最大优点是术后口唇功能保持良好，故术后护理很是简单.

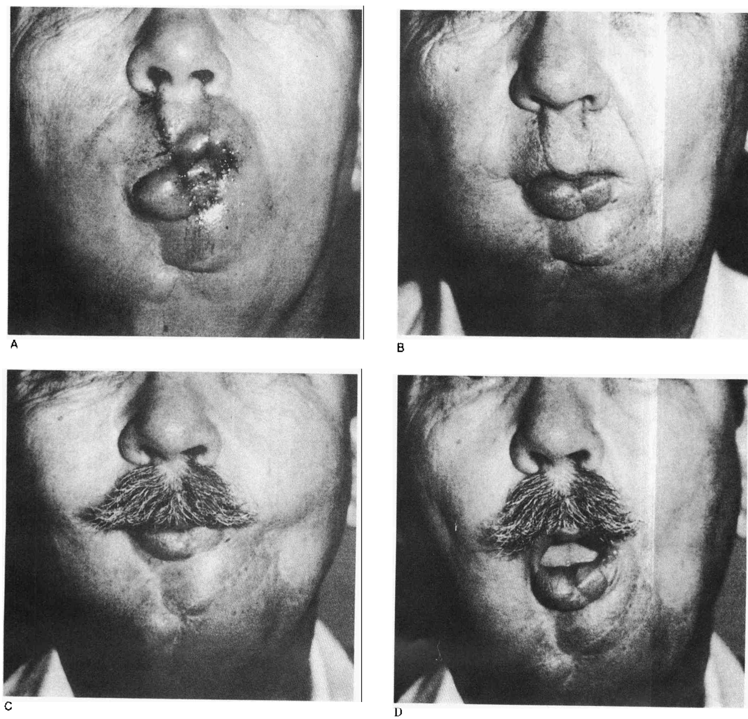


图28－10 A、B. 两个Abbe瓣转移后，上唇较小但对称性好，唇弓形状也可被接受 C、D. 胡须长出及口角成形后的最后结果



A B

图 28-11 A．一个口角圆钝的患者。B．形成两个粘膜肌瓣，每个均包括粘膜与肌肉

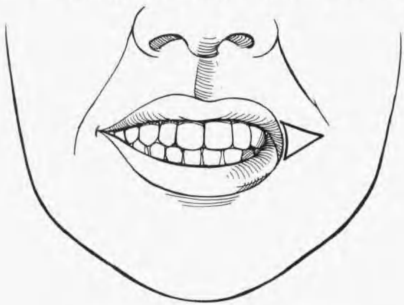


图 28-12 在现有的口角外侧切除三角形皮肤



A B

图 28-13 A．小组织瓣拉拢缝合至外侧切除皮瓣之三角区 B．再造口角内含有肌肉，使口轮匝肌的连续性得以维持

小结

像所有组织移植手术一样，吸烟患者较多发生并发症。Karapandzic瓣的最佳适应证是下唇中央缺损。亦可修复非中央缺损，但因对称性差，美容效果稍逊。当后期结合使用Abbe瓣时，该瓣可以成功修复整个下唇。当缺损比这更大时，将不可避免地继发小口畸形。即使分期修复如此巨大的缺损，该瓣仍然优于远位组织皮瓣；因为应用远位组织不易保持口唇关闭并常会发生流涎。外科医生及病人必须知道这些方法的局限性。

（黄渭清译　朱晓峰校）

参考文献

Abbe RA. A new plastic operation for the relief of deformity due to double harelip. *Med Rec* 1898;53:477.

Karapandzic M. Reconstruction of lip defects by local arterial flaps. *Br J Plast Surg* 1974;27:93–97.

Kroll SS. Lip reconstruction. In: Kroll SS, ed. *Reconstructive Plastic Surgery for Cancer* St. Louis: CV Mosby, 1996:201–209.

Kroll SS. Staged sequential flap reconstruction for large lower lip defects. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:620–625.

第 **29** 章

创伤后全耳或部分耳缺损

Eugenio A. Aguilar III, MD

历史上创伤性耳缺损的治疗方法多种多样，同时也充满了不幸。在规范创伤性耳损伤的治疗方面，整形外科医生的作用是不可取代的 Prince，Filatov 和 Gillies 报道了许多创伤性耳缺损的修复方法 近几年来所取得的进步，看起来仍不能满足整形外科医生急诊工作的需要。显微外科技术的作用有所增加，但仍不能满足要求，下面将进行讨论。

缺损评估

整形外科医生应当对急性创伤的状况有所了解，Brent 指出要注意以下方面：(1)离断部分的大小，(2)离断组织的情况，(3)耳残端及其周围组织的情况，对上述因素进行考虑以后，整形外科医生就能选择适当的方法进行耳的重建。

获得性外耳畸形的分类依受伤时间和缺损的位置、损伤时间分为：(1)早期(急性损伤)，(2)延期(伤后短期)和(3)晚期(受伤时间较长的损伤)；依据缺损的部位可分为：(1)耳上 1/3 缺损，(2)耳中 1/3 缺损，(3)耳下 1/3 缺损和(4)全耳缺损。

急性或延期损伤的处理要求有广博的知识和经验 影响耳损伤或耳离断修复的因素包括耳的温度、耳撕脱的确切位置、抗凝药物的作用、高压氧、伤口包扎和抗生素的应用以及医用水蛭的使用。影响延期或晚期损伤修复的因素包括：带血运皮肤的完整性和柔软性、感染、炎症、水肿、外耳道的处理和中耳畸形或损伤、水肿等

适应证和早期手术技术

皮管

从早期外耳再造以来，皮管主要用来重建撕脱的耳廓。用 Prince 和 Gillies 提出的颈部皮管可充分矫正上述畸形，并可避免一些现代技术的繁琐复杂。使用皮管包括如下步骤：形成颈部皮管，经过一段延迟期使皮管成熟，然后将颈部皮管转移至缺损边缘，塑形以形成完整的耳轮。颈部皮管对耳轮缘缺损的修复很有帮助，但对耳舟或耳甲缺损的修复帮助不大。

复合组织移植

在耳畸形修复中，应用取自对侧耳的复合组织移植方法是必不可少的，Brent 和 Davis 对应用复合组织修复耳廓畸形的贡献尤著。复合组织移植物可以是 Davis 报道的三层组织，也可以是 Brent 报道的改良的三层组织。无论采取何种技术，为确保手术成功，复合组织移植物在体积上应相对较小，即便如此，也不能保证手术一定成功，认真的学员应充分了解运用不同方式的复合组织移植来处理耳廓畸形

局部推进皮瓣

对耳部分离断来说，局部推进皮瓣在耳重建过程中的作用至关重要。Crikelair 提出的旗形皮瓣方法经受住了时间的考验。这种方法运用耳后沟的皮肤向前

推进以修复缺损。旗形皮瓣技术是一种有效的治疗方法。皮瓣以耳前皮肤为蒂，在修复耳轮缘的较小缺损时很有效。

Davis 和其他众多学者报道的 Antia 和 Buch 技术仍是耳轮上缘损伤的主要修复方法，虽然 Brent 认为这一方法不但适合于耳上 1/3 缺损的修复，同样也适合于耳下 1/3 缺损的修复（图 29－1、29－2 和 29－3）。Davis 报道的耳甲复合组织移植虽然十分纤细，但也极有可能用于耳廓畸形的修复（图 29－4）。耳后皮瓣或 Converse 报道的隧道技术在耳部分缺损的修复中十分有用，如结合对侧耳或肋骨的软骨移植，则效果更佳(图 29－5)。

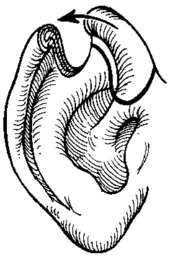


图 29－1 Antia 和 Buch 技术，单侧

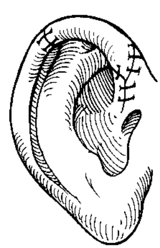
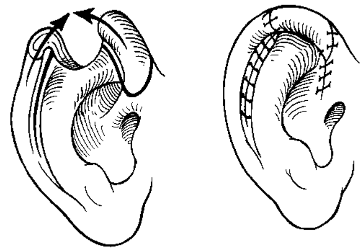
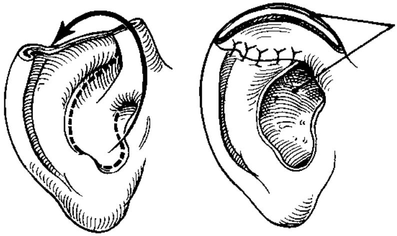


图 29－2 Antia 和 Buch 技术，单侧



A B

图 29－3 Antia 和 Buch 技术，双侧



A B

图 29－4 Davis 提出的耳甲复合组织移植法。A. 复合组织瓣设计 B. 皮瓣旋转转移

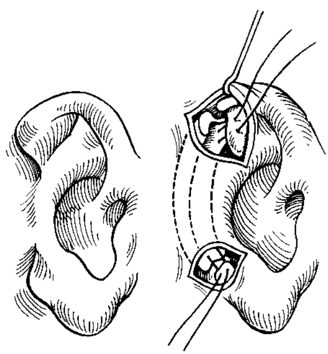


图 29－5 Converse 提出的隧道技术

创伤性耳缺损的急性处理

如果耳廓组织仍有一个蒂部与躯体相连，则可将之再植。由于耳的血供极为丰富，再植手术有时可取得一定成功，但术前应慎重考虑，而且也应当让患者意识到有整个耳轮支架丧失的潜在可能性。狗咬伤或刀割伤等原因所造成的小块耳组织缺损，这种小块组织的再植与复合组织相似，这种再植手术极少成功。剥除耳廓皮肤，将耳廓软骨植入体内，用于后期手术的做法并不合算。耳廓支架在皮下有变扁平的趋势，或者更糟，变得软如橡皮，在后期手术时，不再能保持

耳的突出形态 Mladick 技术是磨削去除耳的皮肤，将剩余部分回植于耳后组织袋内，这一技术虽有一些成功报道，但现在发现其远期效果不佳

剥除耳后皮肤，在耳廓软骨上开窗的耳再植方法是有益处的。Baudet 支持这一技术，Brent 对其进行了改良（图 29-6），该技术在软骨上开窗以提高受区血供，有可能防止术后软骨支架发生变形。在处理急性损伤时应避免使用颞筋膜，原因是颞筋膜应当留在后期，采用正常肋软骨移植作耳廓再造时使用。

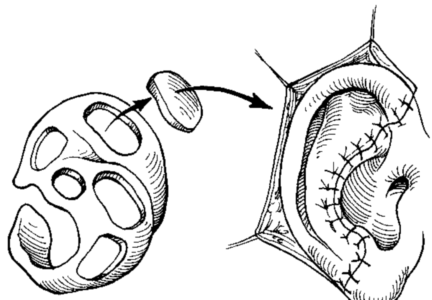


图 29-6 Baudent 和 Brent 报道的软骨开窗技术

即刻修复手术的禁忌证

即刻修复手术的禁忌证主要取决于患者的全身状况，多数情况下，在机动车事故中有耳损伤的患者同时还有闭合性脑损伤或其他严重创伤，此时当然应当先施行能够抢救生命的手术，一旦患者的损伤情况稳定以后，其他即刻修复手术的禁忌证是没有明显软骨丧失的、严重的耳擦伤。对这种病例，建议等待几天，用由湿到干的敷料进行包扎，用以评价软骨和皮肤的活力。应当每天清洗伤处，观察是否需要移植断层皮片，有无炎症或感染。如伤耳有多层撕碎的组织，不应进行清创，可松松缝合，令其随着时间的推移自然分出界限。

手术室布置

在伤后 8 小时以内将患者送至手术室治疗当然最为理想，但通常患者在急诊室已做过初步处理。一旦患者被送入手术室，手术室的配置应保证外科医生有充分的选择。手术台的头侧远离麻醉师，保证术中能对整个头皮进行处理。整个伤处应进行细致清洗，拍摄足够的照相资料。

患者标记

在急诊室内，对患者进行标记通常并不重要，但必须辨认耳损伤的位置，并对受损部分的活力进行评估。

依据损伤位置选择修复的方式

特定的修复方法适合于特定位置的损伤，为便于参考，列举如下。

●耳轮缘损伤

Antia 和 Buch 技术

耳甲组织移植

隧道技术，然后用颈部皮管或耳前皮瓣（旗形皮瓣）修复

●耳中 1/3 损伤

Dieffenbach 皮瓣(图 29-7)

隧道技术

●耳下 1/3 损伤

在皮下应用对侧耳甲移植

●耳垂

Gavello 皮瓣
Converse 皮瓣
Brent 皮瓣
Davis 衬里皮瓣

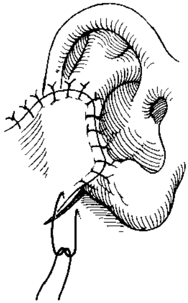


图 29－7 Dieffenbach 皮瓣

手术技术

颈部皮管技术是一种由来已久、相当简单的手术，但无论对供区、还是对最终的受区均应做出细致的计划。将一部分皮肤卷成管状，而其两端仍与躯体相连。3 周后，皮管远端向要求重建的部位转移，先前的皮管近端变成皮管新的远端。再过 3 周后，切断皮管新的远端，移至缺损的最远端。放置 3 周，使新生血管自皮管的这一端长人。同样，再经过 3 周后，切断皮管在颈部的残余部分，转移至缺损的顶端，然后，在适当的位置对颈部皮管进行塑形。为形成皮管，合理地覆盖缺损，有时需再次手术进行修整。

长期以来，人们低估了复合组织移植术的作用。但对复合组织的切取方法却进行了深入的研究。复合组织移植物不应大于 2.5cm，其理想的宽度为 1.5cm. 对复合组织移植物的放置缝合需十分仔细。如有必要，对其中的软骨成分应进行缝合固定，但必须使用相当惰性的缝合材料（如 Prolene），并应用“8”字缝合技术以防止软骨滑动。用 6－0 快速吸收的肠线缝合皮肤。切除一部分软骨以增加提供血供的基底面积，可提高复合组织移植物的成活能力。

局部推进皮瓣的应用十分普遍，比如 Antia 和 Buch 技术，不但可用于耳轮上缘缺损的修复，而且还可用于中 1/3 耳轮缘缺损的修复。切口的设计要求能够动员耳轮缘自耳轮的两个根部和耳轮缘基底向缺损移动。在耳前方，切开皮肤和软骨，但不要破坏耳后皮肤。动员缺损两侧耳轮缘断端，在缺损的中部会合。这种技术会形成一个比较小的耳朵，但与简单的复合组织技术相比，耳的形状却更接近正常。有关这一技术的文献相当多。

由于耳及其周围组织血供的不恒定性，大体而言，在耳缺损的修复中，显微外科技术基本上是失败的。一旦出现耳撕脱伤，无论静脉，还是动脉均很难找到。对技巧娴熟的外科医生来说，细致的显微外科手术基本上可取得成功。辨认供血血管是重要的，但在撕脱的耳朵上发现受区血管则更为重要。由于通常要做动－静脉吻合，所以，为缓解继发于静脉淤滞的充血肿胀，要使用水蛭。

术后护理

术后护理包括每天对伤耳进行监测。耳再植术后，无论是否使用过显微外科，通常都存在一个充血肿胀期，因此可能必须使用水蛭。伤耳的包扎应有利于观察，实际上，经常不对伤耳进行包扎，以便于护理和医务人员对伤耳进行充分处理。如果耳通过耳道离断，为保证外耳道口的完整性，应对其进行固定，当然，在手术过程中应对中耳进行检查。

由于高压氧可为耳的灌注提供一个较高的含氧环境，有时可能很有用。尽管如此，尚无高压氧的有利作用的结论性报告。

小结

在耳再造术中，显微外科的作用日渐增加，在手术室内对伤耳情况进行细致的评价，借助乏味而细致的血管吻合技术，可以获得早期成功。但是，应用显微外科技术获得成功的报道很少，且手术成功明显依赖于手术医生超凡的手术技术。在急诊室，使用伤情逐步解析图（图 29－8）有助于整形外科医生对耳缺损进行评价。仔细注意全耳廓缺损与部分耳廓缺损在治疗方案选择上的不同。外科医生应对自己的经验有充分的理解，并依据最适于自己经验的手术来做出最终决定。

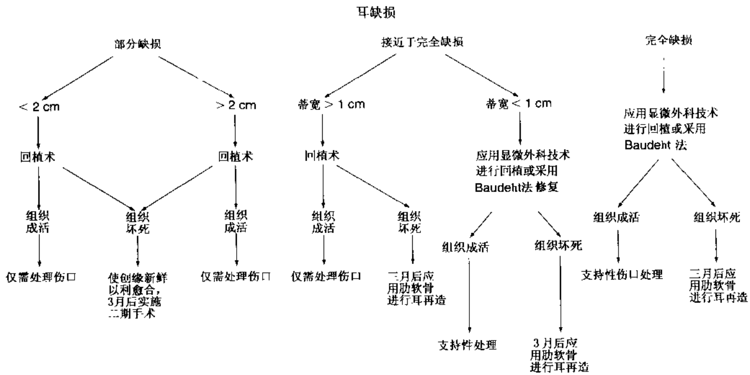


图 29－8 急诊室内耳缺损患者伤情评价逐步解析图

（刘元波译　陈国璋校）

参考文献

Antia NH, Buch VI. Chondrocutaneous advancement of flap for the marginal defect of the ear. *Plast Reconstr Surg* 1967;39:472.

Baudet J. A propos d'un procédé original de réimplantation d'un pavillion de l'oreille totalement separé. *Ann Chir Plast* 1972;17:67.

Brent B. Reconstruction of the auricle. In: *Plastic Surgery* Vol 3, part 2. McCarthy G, ed. Philadelphia: WB Saunders, 1990: 2094–2152.

Converse JM. Reconstruction of the auricle. *Plast Reconstr Surg* 1958;22:150.

Crikelair GF. A method of partial ear reconstruction for avulsion of the upper portion of the ear. *Plast Reconstr Surg* 1956;17:438.

Davis J. *Aesthetic and Reconstructive Otoplasty*. New York: Springer-Verlag, 1987:500–527.

Mladick RA, Horton CE, Adamson JE, Cohen BI. The pocket principle: a new technique for reattachment of a severed ear part. *Plast Reconstr Surg* 1971; 48:219.

第 **30** 章

头皮重建

Cheryl Huang, MD; Gregory R.D. Evans, MD

缺损评估

头皮在保护和美观方面都起着关键作用。头皮缺损导致颅骨外露，危及生命，并可导致颅骨干燥、坏死、骨髓炎和脑膜炎。

头皮损伤的常见原因可继发于下述损伤，包括头皮撕脱伤、烧伤、动物咬伤、感染、先天性疾病（血管瘤、Klippel - Trenaunay 综合征）和恶性肿瘤。头皮重建的方法有多种，选择何种治疗方法取决于损伤的深度和损伤的机制。

头皮重建时应考虑一系列影响因素。和躯体其他部位的损伤一样，头皮重建时应仔细界定缺损的范围（图 30-1）。在选择一种重建方法以前，仔细考虑有可能影响手术成功的诸多因素。对于慢性创伤，重建手术前应对包括骨骼在内的坏死或感染的组织进行彻底清创。清除污染的金属器具和同种移植物。无菌伤口内外露的金属器具及其他修复材料应当用肌瓣进行覆盖。如不能用这种血供良好的组织覆盖，将导致伤口感染和组织崩溃。如以前经常采用放射治疗，应避免使用局部皮瓣。如有“死腔”存在，必须将之充填，去除表皮的皮瓣是理想的消灭死腔的填充材料，否则，局部化脓和伤口裂开的发生率极高。

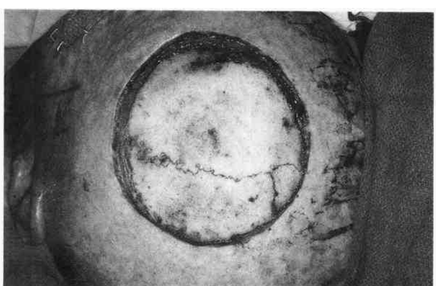


图 30-1　头皮恶性纤维组织细胞瘤、应用背阔肌肌皮瓣修复肿瘤切除后遗留的大面积缺损

癌症导致的头皮缺损

对于癌症患者，肿瘤科医生与整形外科医生之间的合作十分重要。在切除肿瘤以前，整形外科医生应对患者情况进行评估，制定必要的治疗计划。检查患者时，对手术切除的范围和预期的组织需要量（如骨、软组织、硬脑膜）进行评估。通过对局部组织的可用性和可能的游离皮瓣供区的观察，考虑制定头皮重建计划。晚期病变还可能侵蚀穿透皮肤并涉及其下的骨骼，为控制肿瘤，应进行复合组织切除。在极少见情况下，颅内肿瘤也可能侵蚀头皮（图30－2）

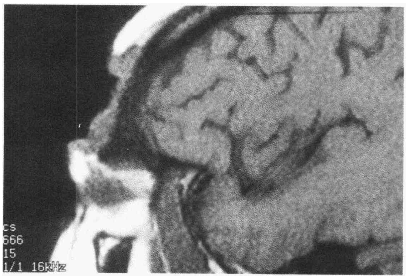


图30－2 已侵入颅腔的左额部晚期鳞状细胞癌。手术切除病肿后，应用腹直肌皮瓣游离移植修复

放射治疗导致的头皮缺损

无论是作为根本的治疗措施，还是作为辅助治疗手段，放射治疗的使用日渐增加。撇开放射治疗明显的益处不谈，由放射治疗导致的慢性改变看起来将伴随患者一生，并逐渐加重。对辅助性放射治疗导致的复杂损伤的修复，要求在患者的治疗方法上做出改变。对放射治疗过的头皮进行评价时，应对皮肤萎缩、色素改变和脱发情况进行检查，对组织损伤的程度进行评价。皮肤触之坚硬，有如木头或皮革，这是深层组织纤维化的表现。为将细菌污染降低到最低限度，在放射线照射过的部位进行手术时应仔细消毒。由于放射线照射过的组织清除污染的能力降低，所以很容易招致感染。伤口缝合应避免张力，并消灭所有死腔。如不能满足上述要求，或外科医生判断由于组织损害过于严重，不能一期愈合时，就应当转移远位带血运的皮瓣修复头皮缺损。

适应证

头皮重建的目标是使伤口一期愈合、保护重要结构、恢复形态和最大限度地使外形美观。治疗方式的选择依据对创伤的细致评价，其中包括缺损的深度和损伤的机制。头皮重建要求对大脑进行保护；为获得正常的外形，用薄的软组织进行覆盖；在正常应该生发区域为佩戴假发提供足够的稳定性（如皮瓣不包含头发）。一般来讲，在考虑头皮重建方法时遵循由简单到复杂的顺序，即直接关闭口、皮片移植、局部皮瓣和组织游离移植。

局部带蒂皮瓣适合于下述患者，缺损的范围有限、伴有内科疾病的患者或者晚期恶性肿瘤患者。但是，对上述有些患者来说，应用组织游离移植实际上可能会加快手术后伤口的愈合。有时，为了增加皮瓣的大小和血运而使用组织扩张术。虽然局部皮瓣不涉及显微外科方面的专门知识，并且手术时间较短，但仍存在一些显著的缺点。其中包括可利用的组织有限、通常要进行复杂的几何学方面的计划以及要求多次手术等。由于颅骨的凸面外形，降低了皮瓣旋转的范围，为获得额外的组织用于伤口的关闭，组织扩张术提供了一种可供选择的手术方式。

对大或复杂的头皮缺损，吻合血管的组织游离移植技术提供了一种最佳的修复方法。存在数目众多的、血运可靠的特定的组织可以用于游离移植、进行完美的头皮重建。复杂缺损的即刻一期修复通常是可能的。细致的手术计划必不可少，还要求由多学科成

员构成的手术组共同参与手术

禁忌证

存在明显健康问题的患者，在并存的健康问题未纠正前，不应进行手术。

头皮重建手术的相对禁忌证与外科手术的一般的禁忌证相同。依据不同缺损的情况，修复技术也有所不同。例如，对放射性损伤，单纯采用皮片移植不能提供长期耐用的、稳定的皮肤覆盖。此外，在放射线照射过的区域，由于皮瓣旋转能力和血液供应方面的损害，使局部皮瓣的使用受到限制。最后，如以前曾做过手术或放射治疗，上述部位的血管即不能作为组织游离移植的受区血管使用。

头皮修复时机

多数缺损应在最初发生缺损或肿瘤切除时修复。这样做的优点很多：

1. 可广泛显露缺损和受区血管。
2. 不存在延期修复时软组织的挛缩和瘢痕。
3. 容易判断组织的需求量。
4. 由于避免再次住院和特殊护理，一期手术可最大限度地提高生活质量，对预后差和预期寿命有限的患者更是如此。
5. 如果外形和功能迅速恢复，患者对生活的态度也会大大改变。

患者体位和手术室布置

患者在手术台上的体位取决于头皮缺损的位置、范围和拟采取的重建手术方法。一般患者取仰卧位，放置一个泡沫塑料头圈在患者头下以保持稳定。另外，也可采用神经外科使用的马蹄形手术台，较之传统的手术台更有利于手术操作。手术台置于头低位或反 Trendelenburg 位，外科医生位于头侧。气管内插管指向患者足部放置，将可能的皮瓣供区也包括在手术野内。如果准备行吻合血管的组织游离移植，则患者在手术台的体位正相反。使患者的头部位于手术台的足侧，这有利于显微镜的放置。手术剥离时，小心不要将以后用作血管再通的血管损伤。如要结扎颈内静脉和颈外动脉的分支，倘能保留 1～2cm 长的血管，会有利于显微外科血管吻合

手术技术

解剖

头皮有 5 层构成，最外层（皮肤）含有毛囊，故头皮缺损有可能导致脱发。第 2 层即结缔组织层，内含血管。帽状腱膜是坚韧的肌筋膜层，向前与成对的额肌相连，向后与枕肌相连，并与颞浅筋膜相延续。帽状腱膜还与浅肌肉筋膜系统（superficial musculoaponeurotic system，SMAS）相接。这可解释为什么眉毛和额部在头皮创伤时有时被撕脱。头皮撕脱伤的位置是可以预测的，包括眶上部、颞部、外耳和枕部，上述部位正是肌肉附着于骨性隆突的地方。耳肌附着于帽状腱膜，因此，头皮撕脱伤会涉及到外耳撕脱。第 4 层是疏松结缔组织，对切应力很敏感。头皮的最内层是骨膜，颅骨膜由骨膜和疏松结缔组织层构成。

头皮的血液供应来自下列血管，眶上动脉和滑车上动脉（来自眼动脉）、颞浅动脉、耳后动脉和枕动脉（来自颈外动脉）。颞浅动脉很容易摸到，并且十分恒定。由于头皮血管间存在众多血管吻合，因此，仅吻合一根颞浅动脉，即可使整个头皮再血管化。由于头皮缺乏弹性，简单的缝合经常受到限制。

植皮

断层皮片可以植于颅骨膜、硬脑膜或直接植于脑组织上。在皮片移植术前，为增加骨受区的血运，可以使用延迟技术。包括在颅骨外板上钻直径 2mm 的孔洞或用骨凿去除整个颅骨外板，使暴露的板障上长出肉芽组织。采用上述技术需十分小心，避免出现医源性硬脑膜撕裂、脑脊液瘘、脑损伤及大量出血。由于断层皮片内缺乏真皮成分，所以术后将出现脱发。此外，在放疗和化学治疗时，断层皮片的稳定性较差。

局部皮瓣

局部皮瓣在大的头皮缺损修复、不宜采用皮片移植或需要更为经久耐用的覆盖材料时，有其自身的优点。由于头皮缺乏柔韧性，使用局部皮瓣时要仔细设计。由于局部皮瓣可以提供生有毛发的头皮和更加经久耐用的缺损覆盖，故明显优于皮片移植术。

颞顶部皮瓣

颞顶部皮瓣以颞浅动脉的额支和顶支为血管蒂，

可用于头皮前部和后部缺损的修复，也可为骨移植物提供带血运的覆盖材料。颞顶部肌肉和筋膜菲薄，起自前方，止于耳部。颞浅筋膜的血供来自颞浅血管，是帽状腱膜的延伸。颞浅筋膜需与深层围绕颞肌的较为致密的筋膜区别开来。在耳水平，颞浅血管位于皮下脂肪的深层，但当血管穿过皮下脂肪，向耳上走行约10cm后，血管即变得较为表浅。手术前应先用多普勒找出颞浅动脉的位置。皮瓣的旋转轴自耳前皱折向前至耳轮脚。在颞浅血管位置上方的皮肤上切开，直至真皮。通过真皮继续仔细剥离，使颞血管显露于颞顶筋膜的表面。继续向后剥离，直至获得宽5cm的皮瓣蒂部。沿颞顶筋膜侧缘将其与帽状腱膜切开，在颅骨膜的浅面、向前至颞肌筋膜掀起皮瓣。为避免损伤主要血管，在皮瓣蒂部后方基部剥离时，要紧靠耳轮脚的软骨缘(图 30－3)。在皮下平面进行皮瓣的旋转。如需进一步的充填，可将肌肉连同筋膜一同掀起以消灭死腔。供区皮下用可吸收缝线缝合，皮肤用不可吸收的皮钉或缝线缝合。

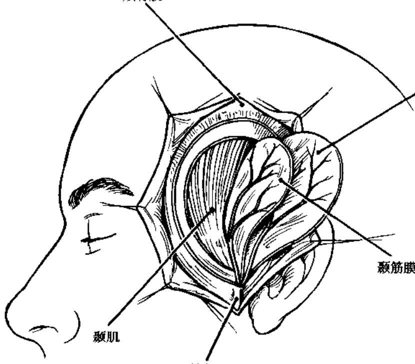


图 30－3 掀起颞顶部皮瓣。为避免损伤主要血管，在皮瓣蒂部的后方基部剥离筋膜时应紧靠耳轮脚的软骨缘

颞顶枕皮瓣

Juri 皮瓣或颞顶枕皮瓣可用于治疗额部或额顶部脱发和缺损。皮瓣的血液供应来自颞浅动脉顶支。先画出皮瓣轮廓，然后开始剥离。通过触诊或借助多普勒检查，找出颞浅动脉搏动处，通常位于颧弓上方2～3cm处，标记出皮瓣基部。皮瓣正常宽度为4cm。由于皮瓣远端血供较差，所以，采用皮瓣延迟术是明智之举。当皮瓣长度达到32cm时就更是如此。一期手术在帽状腱膜下掀起皮瓣。同样，皮瓣的宽度通常为4cm，皮瓣的长度依据拟修复的缺损的不同而有所变化。二期手术将皮瓣旋转至缺损区(图 30－4)。为防止出现阶梯样畸形，经常去除皮瓣边缘的表皮。皮下用可吸收缝合线缝合，皮肤用不可吸收缝合线或钉皮针缝合。用同样方式缝合供瓣区。

Orticochea 皮瓣

可以设计多个皮瓣(3个或4个)用于头皮缺损修复，这种方法最早由 Orticochea 报道。这些皮瓣以恒定的血管为蒂，用平行或垂直的帽状腱膜切开术切开后，可用于修复带毛发的大面积头皮缺损（30%的头皮）。这种技术不适于经放射治疗过的头皮。前方血管蒂由来自眶窝至额部皮肤的动静脉所构成，这些血管是眼动脉的附属分支。侧方血管蒂内含有颞浅血管，后部血管由两组血管构成。相当于枕动脉的内、外侧支。可以采用三瓣技术或四瓣技术修复头皮、额部和颈项部的大面积缺损。为保证皮瓣血运，每个皮瓣需要有其自身的血管蒂。依据已知的头皮血管知识，这



图 30-4 掀起颞顶枕皮瓣及其延迟术

此皮瓣可充分旋转至缺损部位。在帽状腱膜深层掀起皮瓣，旋转时注意保护皮瓣的血液供应。在帽状腱膜上划痕松解，可进一步提高皮瓣的移动性。如果采用三瓣技术，前方皮瓣应设计成斜形，因此，皮瓣旋转转移时，正好与后方横行推进瓣相接合。皮下用可吸收缝合线缝合，皮肤用不可吸收缝合线或钉皮针缝合。供瓣区要一期关闭，否则，就应在颅骨膜上植皮修复，如果采用四瓣技术，皮瓣交错放置覆盖缺损。这种技术的不足之处包括头皮瘢痕形成、头皮血液循环被阻断、毛囊的排列方向紊乱、脱发以及有时要做游离植皮手术。

可以用于头皮修复的局部肌肉瓣不多。由于大小、体积、移动范围方面的原因，背阔肌、胸大肌和斜方肌肌皮瓣修复头皮缺损并不理想。由于皮瓣旋转弧方面的原因，上述肌皮瓣在修复枕部和额部缺损时受到很大限制。

组织扩张术

组织扩张技术可以用生有毛发的皮肤替代皮片移植，并可增加推进和旋转皮瓣的面积。占头皮面积约50%的头皮缺损可以用组织扩张术修复。组织扩张术可使患者免去供区组织丧失的潜在危险，并且业已证实扩张术可使皮瓣血运增加。

为将切口附加瘢痕减小到最低限度，放置扩张器所做的切口应当位于缺损的边缘。为避免扩张过程中出现伤口愈合方面的并发症，应远离切口足够的距离在帽状腱膜下形成一个容纳扩张器的组织囊袋。在垂直于切口方向上做出标记，用来测定头皮面积增加的程度。与圆形扩张器相比，长方形或新月形扩张器可以提供更大的皮肤扩张量，同时，应用多个扩张器可加快扩张过程。伤口愈合不久即可开始向扩张器内注水。注水直至头皮变得紧张(至头皮轻度苍白)。扩张过程结束后，取出扩张器，进行皮瓣的旋转转移（图30-5A和B）。避免损伤包囊，由于包囊的损伤可能阻断其血液供应。手术后数天应放置引流。组织扩张术的缺点包括帽状腱膜下血肿、头皮扩张后头发变得稀疏、需多次手术、扩张过程中的丑陋外观、时间过长、不适和感染。组织扩张术可引起儿童暂时性颅骨外板变薄，由于3岁以下儿童颅缝未闭，所以组织扩张术应被视为禁忌。

头皮再植

对缺血时间比较短的清洁头皮撕脱伤，可考虑头皮再植，虽然吻合一根颞浅动脉即可保证整个回植的头皮成活，但如同时吻合其他血管将更加有益。修剪头发比较麻烦。由于头皮某些部位在后期可存活，所以应避免过度清创。手术分两组同时进行。一组对撕脱的头皮进行评估，另一组准备受区。受区血管通常采用枕血管和颞浅血管。由于头皮血运丰富，因此，在撕脱的头皮中找到一根动脉和一根静脉通常即可保

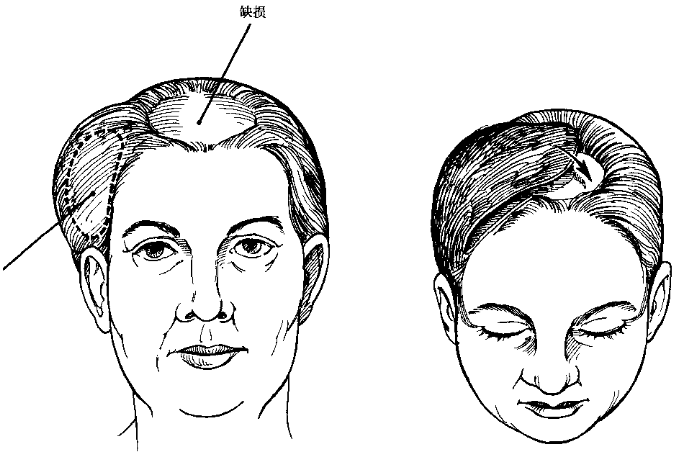


图 30-5 A-B 头皮皮肤扩张术。获得适当的扩张量后，取出扩张器，头皮旋转至缺损区

证整个头皮的血运。找到头皮血管后，需对可能的血管损伤进行评估。如果血管未受损，可进行与受区血管的吻合。皮下用可吸收缝合线缝合，用不可吸收缝合线或皮钉缝合皮肤。术后常规对头皮瓣进行监测。

游离皮瓣

如果组织游离移植能提供最为可靠的解决问题的办法，应当考虑采用下述方法。对多数头皮缺损，游离肌肉瓣上移植断层皮片是恰当的修复方法。小面积的头皮缺损可用腹直肌肌瓣游离移植，而背阔肌肌瓣可用于覆盖 40~80cm² 大小的头皮缺损。此外，适于头皮重建的游离皮瓣还有大网膜瓣、肩胛皮瓣和前臂皮瓣。

腹直肌皮瓣

腹直肌皮瓣的血管蒂长，提供的组织量丰富。该皮瓣适合于深度缺损的充填和中等大小缺损（小于 40cm²）的覆盖。其优点是切取皮瓣时无须变换体位，两个手术组可以同时进行手术（图 30-2）。

皮瓣切取技术 患者取仰卧位，进行皮肤标记，如果准备切取皮瓣，则可在一侧腹部设计垂直、横形或斜形皮瓣（图 30-6）。有无必要切取皮肤取决于腹壁脂肪的厚度。皮肤标记向上、下延伸的范围可以包括肌肉的全长，皮瓣近端一般位于第 9 肋水平，向下的皮瓣远端位于脐周附近。用手术刀切开皮肤，为减少出血，自皮肤至筋膜用电刀切开。此时可自内、外侧切口见到腹直肌前方筋膜，掀起皮瓣，可以见到一系列内、外侧穿支血管。紧靠外侧穿支血管的外侧用电刀切开筋膜，显露其下的腹直肌（图 30-7）。找出腹直肌的外侧缘和腹壁下动脉。同法在腹直肌内侧进行剥离。此时，血管蒂已游离至髂外血管。用双极电凝器烧灼小的血管分支。结扎或钳夹大的血管分支。紧靠肋软骨，切断腹直肌的近端部分，掀起皮瓣（图 30-8）。

此时将注意力集中于业已解剖完毕的受区血管，结扎、切断皮瓣的血管蒂。转移至受区，用 3-0 Vicryl 缝合线将皮瓣的一部分缝合固定于受区。血管吻合时，用 10000~50000IU 的肝素溶液进行局部灌洗。除非存在血管内有可能发生血栓的指征，全身性肝素治疗不作为常规使用。应用标准的显微外科技术，首先吻合静脉。静脉吻合完毕后松开血管夹，可以注意到血液反流现象。

然后进行动脉吻合，应用超声多普勒和临床观察

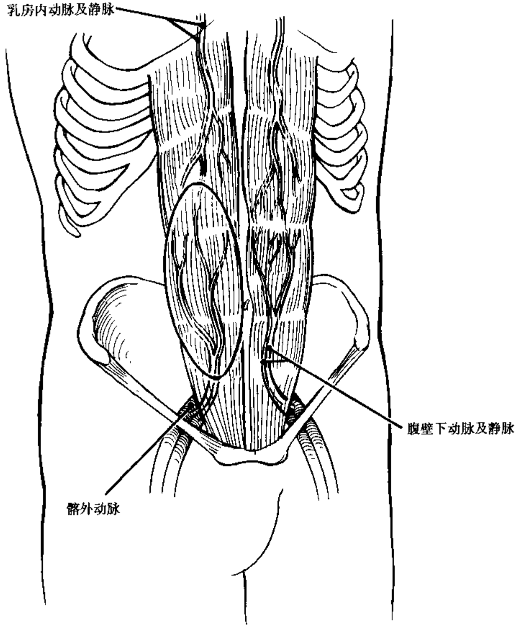


图30-6　游离腹直肌皮瓣标记，可将皮瓣设计成垂直、横形或斜形

对血管内的血流情况进行评价。如果对动脉血管的显露比较困难，也可以先吻合动脉。对动脉血管进行触诊时应触摸动脉血管搏动。然后将皮瓣插入。留置1根或2根15号French引流管(图30-9)。用多普勒对进入皮肤的穿支血管的血流情况进行评价。用6-0 Prolene缝线在皮肤上缝合一针，用作以后多普勒监测的标记点。供区筋膜用不可吸收缝合线做连续缝合注意缝合时将腹内斜肌也包括在内。如果不采取这种预防措施，那么，发生腹壁膨降或腹壁疝的危险性将增加。在少见情况下，要应用网状移植物以加强筋膜闭合。应用多种技术关闭皮肤切口。腹部放置1或2根15号French引流管，数天后，当每日的引流物少于30ml时，拔除引流管

如单独使用腹直肌游离移植，可切取断层皮片，用4-0铬缝合线或皮钉将其固定于肌肉上。偶可应用网状植皮。此外，如果皮肤和腹直肌一同掀起，而腹壁脂肪过厚致使皮瓣植入困难，此时、可去除肌肉上皮肤，修剪成全厚皮片后，直接移植于肌肉表面。为取得最佳的皮片"成活"效果，去除腹直肌筋膜十分重要。

背阔肌肌皮瓣

背阔肌肌皮瓣是一个大的足以覆盖整个头皮的皮瓣，使用由肩胛下-胸背血管或旋肩胛血管构成的共同的血管蒂，背阔肌肌皮瓣还可与前锯肌或肩胛皮瓣结合在一起进行游离移植。

皮瓣切取技术　在切取皮瓣以前，应先测量拟修复的缺损的大小、决定仅切取背阔肌瓣，还是切取背

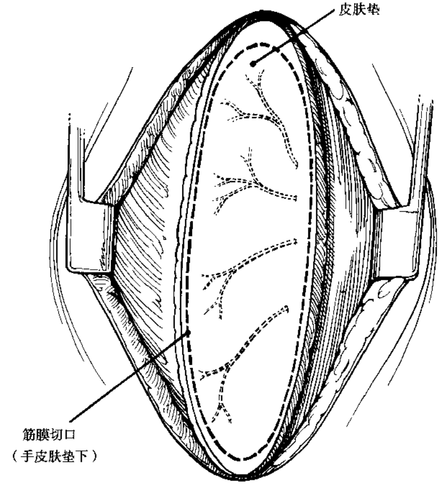


图 30-7 切开腹直肌鞘筋膜，显露腹直肌

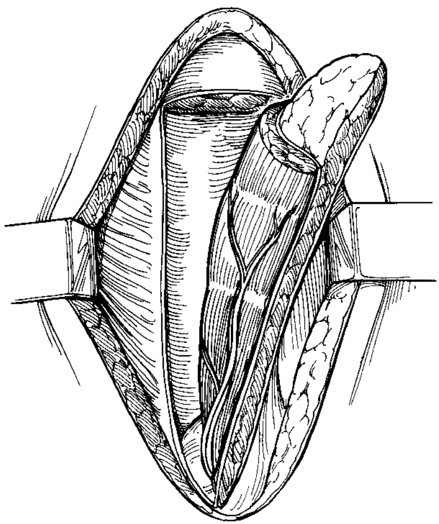


图 30-8 切断腹直肌上、下方的肌肉附着处，掀起皮瓣，此时，皮瓣由腹壁下血管蒂灌注

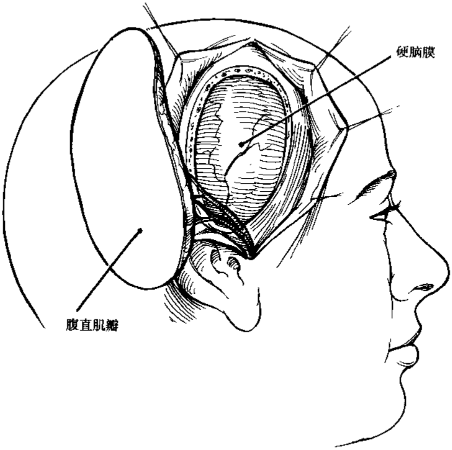


图 30－9 植入腹直肌，颞浅血管作为受区血管

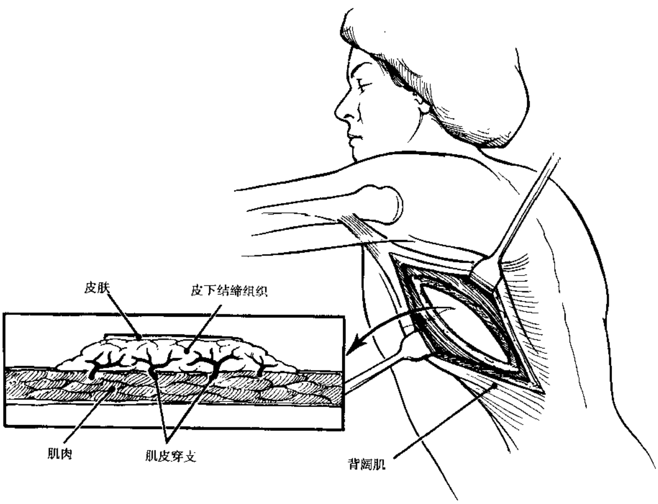


图 30－10 患者侧卧，供区朝上，肩关节外展、半屈髋、膝关节

阔肌肌皮瓣。通常情况下,修复头皮时仅使用肌肉,检查受区血管,并从周围组织内游离出来。如有两个手术组,受区血管的准备和皮瓣的切取即可同时进行。

一旦恰当的手术计划确定以后,患者取侧卧位,供瓣区朝上,肩关节外展,髋、膝关节半屈(图 30－10)。上肢通过头部固定于一个支架上,在对侧腋窝下放置一个纱布卷,以防臂丛神经损伤。标记出背阔肌的前、后缘和肩胛下角。如准备切取背阔肌肌皮瓣,则肌皮瓣的皮肤成分应位于肌肉周缘以内

自腋窝向后斜行向背部中线切开,找出筋膜平面。在筋膜平面继续向上、向外侧剥离,辨认出背阔肌的上缘和外侧缘。紧邻前锯肌,在背阔肌的外侧缘显露背阔肌。如果不准备切取皮肤,需小心结扎所有走向皮肤的穿支血管。继续剥离,向下包括整个肌肉,向内侧包括肌肉在后背中线的附着处。胸背筋膜的剥离可以一直达到髂嵴。必须注意背阔肌的外侧缘与胸壁分离,小心不要将一部分前锯肌包括在内。胸壁和背阔肌之间的所有穿支血管电凝止血。此时,可以见到胸背动脉的外侧分支。同样将背阔肌的内侧缘自胸壁上游离下来,结扎来自腰动脉和肋间动脉的所有分支血管。这些位于背部中线的穿支血管较为粗大,为避免术后出血,通常要求将这些血管结扎。接着,切断背阔肌在胸背筋膜上的附着点,掀起肌肉,显露血管蒂(图 30－11)。如果见不到主要的血管蒂,可用超声多普勒确定其位置。

解剖腋窝时,在背阔肌外侧缘内侧约 2～3cm 处找到胸背血管蒂。结扎 1～2 支分布到前锯肌的分支血管,分离出胸背血管蒂,辨认出旋肩胛动脉之后,游离胸背动脉。确认旋肩胛动脉后,将胸背血管蒂游离至肩胛下血管的发出部位。轻柔地从静脉将胸背动脉

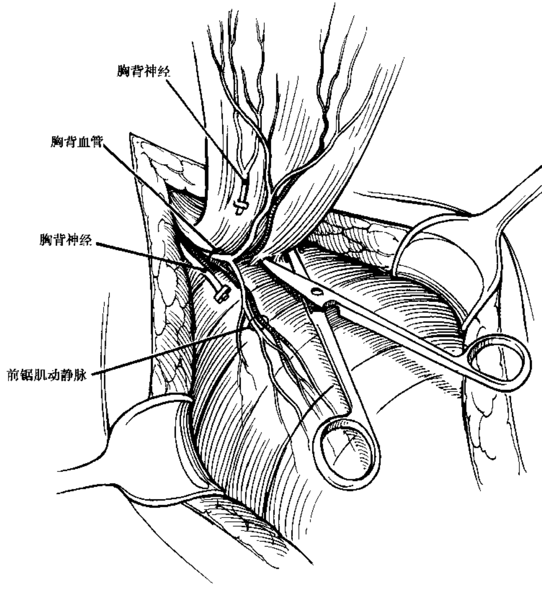


图 30－11 以胸背血管为蒂掀起背阔肌

分离出来，避免出现血管痉挛。在背阔肌在肱骨的附着处附近切断肌肉的近端部分。在切断肌肉附着处时，小心不要损伤血管蒂。检查受区血管后，结扎、切断胸背血管，皮瓣转移至受区，用 3－0Vicryl 缝合线将皮瓣的一部分缝合固定于受区(图 30－12)。

按前述方法进行血管吻合。然后缝合皮瓣，放置 1 根或 2 根 15 号 French 引流管。关闭供瓣区，留置 2 根 15 号 French 引流管约 2 周。

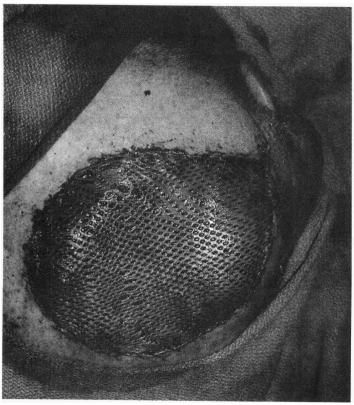


图 30－12 背阔肌肌瓣加断层皮片游离移植，患者为 83 岁头皮肉瘤患者

大网膜瓣

大网膜加断层皮片游离移植是最早报道用于头皮修复的头皮组织瓣之一。采用大网膜瓣移植的主要适应证是大面积的颅骨缺损需要皮肤覆盖。大网膜瓣的优点之一是其血运丰富，有利于提高受区血运，限制感染。由于手术需打开腹腔，并且大网膜瓣埋置于皮下后，很难准确维持其位置，所以，大网膜瓣的使用趋于减少

大网膜瓣切取技术 在上腹中线切开，深及腹腔。将大网膜牵出腹腔，辨认出胃网膜血管(图 30－13)。结扎、切断走向胃大弯的血管，在一个无血管分布的层面将大网膜自横结肠上分离下来。自脾动脉上切断胃网膜左动脉，缩卷胃网膜瓣，显露胃网膜右动静脉血管蒂(图 30－14)。如果拟修复的头皮缺损比较长，可于网膜右动脉发出点以远将胃网膜动脉切断，使大网膜瓣延伸加长。网膜中动脉也可以切断，在不损害血液供应的前提下，使大网膜瓣更加延长。按前述方法进行血管吻合。大网膜瓣切取完毕后，用不可吸收缝合线缝合腹壁筋膜，皮肤用不可吸收缝合线或钉皮针缝合关闭。

肩胛皮瓣

薄的筋膜皮瓣，如上臂外侧皮瓣和前臂皮瓣，可以成功地用于头皮缺损的修复。当同时涉及到额部修复时，与其他筋膜皮瓣相比，肩胛皮瓣在颜色和质地方面通常都与缺损区更为接近。即使如此，颜色上的差异仍然十分明显。肩胛皮瓣的皮肤部分用于额部重建，其筋膜延续部分可用作皮片移植的受区。肩胛皮瓣的切取方法多种多样，可以由皮肤、筋膜、肌肉和骨骼的不同组合而构成。

皮瓣切取技术 患者取坐位时对肩胛皮瓣进行标记。画出肩胛骨的内、外侧缘和顶点，通过触诊找到三边孔间隙并标记(图 30－15)。切取皮瓣时，患者取侧卧位，消毒同侧上肢作为手术野的一部分。用豆形垫固定躯干。

掀起皮瓣的方法有两种：(1) 自血管蒂开始游离皮瓣(顺行切取法)，或(2)首先掀起皮瓣、后游离血管蒂(逆行切取法)。通常采用第一种方法切取皮瓣。切开皮肤，直至胸背筋膜。胸背筋膜位于肌筋膜的浅层，切取皮瓣时，胸背筋膜随皮瓣一同掀起。找到三角肌后缘，牵拉显露小圆肌。在小圆肌表面继续剥离，显露旋肩胛动脉的皮肤分支(图 30－16)。此时，将切口向内上方和下方延伸，在胸背筋膜和肌筋膜之间掀起皮瓣。如皮瓣呈水平走行，则可将肩胛旁动脉结扎、切断。如果皮瓣面积较大，应保留肩胛旁动脉，使其供应皮瓣下部。一旦皮瓣自胸壁游离，为进一步显露血管蒂，可牵拉肱三头肌和大、小圆肌。结扎并切断分布到大、小圆肌的血管分支和肩胛下血管分支，使血管蒂长达 6cm。如需要比较长的血管蒂，可在腋窝做一小切口，显露肩胛下动脉和胸背动脉。于小圆肌下剥离形成一个与三边孔相通的隧道，然后结扎并切断胸背动脉。藉此可使血管蒂长度长达 12cm。然后，检查受区血管，结扎并切断旋肩胛动脉，皮瓣转移至缺损区，部分缝合固定。按前述方法进行血管吻合。缝合皮瓣，放置 1 或 2 根 15 号 French 引流管。供瓣区一期关闭并放置引流管。

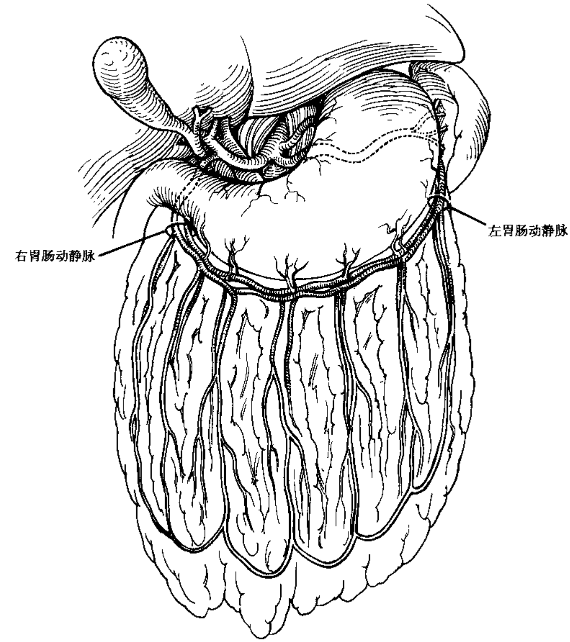


图 30－13 将大网膜牵出腹腔,注意观察胃网膜血管

前臂皮瓣

要求皮肤覆盖的颅骨缺损可用前臂皮瓣成功地进行修复。如果要求用柔韧的软组织修复轮廓方面的畸形，这一薄皮瓣则尤为适合。同时还可以切取前臂骨皮瓣用于软组织或骨组织缺损的修复。

皮瓣切取技术 手术前应用 Allen 试验对尺动脉和桡动脉的开放情况进行评价。如果观察到尺动脉灌注迟缓或不良，即不应使用前臂皮瓣。注意拟修复缺损的大小，预期复杂缺损中拟重建的三维结构的形态，对受区血管进行评价，并将其自周围组织中游离出来。上肢驱血后，即在上肢使用止血带。通常止血带的压力为 250mmHg。然后，在前臂的掌侧开始皮肤标记(图 30－17)。依据需要的血管蒂的长度，皮瓣的位置可以有所变化，但皮瓣的远端不能越过腕部掌侧皱折(掌侧腕横纹)。将头静脉包括在皮瓣内。用手术刀切开皮肤，然后，用电刀在皮瓣远端剥离达筋膜层。辨认出屈肌腱、桡动脉及其伴行静脉、头静脉、肱桡肌和正中神经，结扎、切断远端血管蒂(桡动脉及其伴行静脉)，此时，即可在前臂的桡侧或尺侧掀起皮瓣。剥离层次位于屈肌腱上方，前臂筋膜的下方，注意保留腱旁组织以利于移植皮片的成活，小心不要损伤自肌间隔穿出的筋膜皮肤分支，可从桡侧、尺侧或皮瓣远端继续掀起皮瓣。辨认出桡神经感觉支的表浅分支并加



图 30－14 切断发自脾动脉的胃网膜左动脉。如果拟修复的缺损比较长，可在胃网膜动脉发出网膜右动脉后将之切断

以保护，如果头静脉（或贵要静脉）存在于皮瓣内，可于其远端切断。可从前臂尺侧或桡侧开始掀起皮瓣。解剖层次在前臂筋膜下，屈肌腱上。应保留肌旁组织以利于植皮。应小心不要损伤从肌间隔穿出的筋膜皮肤分支。继续进行皮瓣游离，交替进行桡侧、尺侧和远端解剖。确认并保留桡侧感觉神经。如头（或贵要）静脉位于皮瓣内，将其远端游离结扎。解剖由远而近至肱动脉分叉处。通常情况下，为显露浅静脉、便于动脉的解剖，有必要向近端延长切口（图 30－18）。如果皮肤较为松弛，可做弧形或反"V"字形切口。反"V"字形切除的皮肤可修剪成断层皮片或全厚皮片移植于前臂供瓣区。皮瓣切取历时约 1 小时。然后，松解止血带，对手的血运情况进行评价，仔细止血。接着，将注意力集中到业已解剖出来的受区血管，结扎、切断皮瓣血管蒂。皮瓣转移至受区，用 3－0Vicryl 缝合线将皮瓣部分缝合固定，吻合血管。然后，缝合切口，放置 1 或 2 根 15 号 French 引流管（图 30－19）。如果皮肤十分松弛，供瓣区上方切口可直接缝合关闭，而下方切口则移植断层皮片或全厚皮片修复，在移植的皮片充分再血管化以前，为保证充分制动，前臂掌侧用夹板固定 5 天。

受区血管选择

组织游离移植的主要困难是有没有适当的可用于血管吻合的血管。选择血管的一个重要依据是重建手术所处的位置。

应用显微外科手术进行头皮重建时，颞浅血管通常可作为受区血管使用。应用超声多普勒进行血

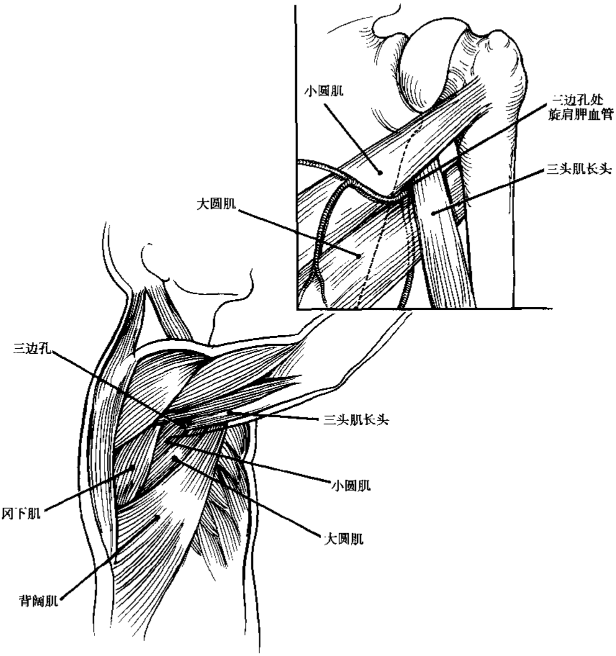


图 30－15　三边孔位置示意图

管定位并加以标记十分重要。在耳前自外耳道上缘水平向颞区切开，切开颞顶筋膜和头顶骨深筋膜，分离出血管蒂。此外，也可采用枕动脉作受区血管。如果采用颈外动脉和颈内静脉作为受区血管，可先让颈部伸展，头转向对侧。在胸锁乳突肌前缘，自乳突至胸锁乳突肌的中段切开。切开颈阔肌和颈筋膜，掀起切口上、下方皮瓣。辨认出胸锁乳突肌前缘，剥离牵拉，显露面静脉。同样，牵拉面静脉或将面静脉结扎切断，以显露颈鞘、打开颈鞘，找出颈内静脉，分离，用血管圈牵拉颈内静脉。此时可很容易地发现颈动脉球，颈外动脉有同侧分支。向近心端分离颈外动脉直至发现舌下神经。分离颈外动脉的所有血管分支并用血管圈牵拉。同样，用血管圈分离颈外动脉的近端和远端。

如果血管蒂的长度不够，可切取静脉移植于颈外动脉和颈内静脉。游离皮瓣的解剖游离结束后，可让这一静脉襻开放灌注。然后，结扎静脉襻，分别与游离皮瓣的动、静脉端相吻合。另一种方法是在游离移植组织的血管与颈部血管吻合前，在游离移植组织的蒂部血管进行静脉移植。

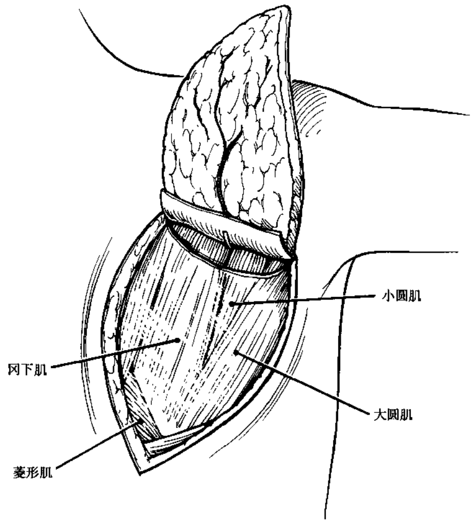


图 30-16 沿小圆肌表面掀起肩胛皮瓣

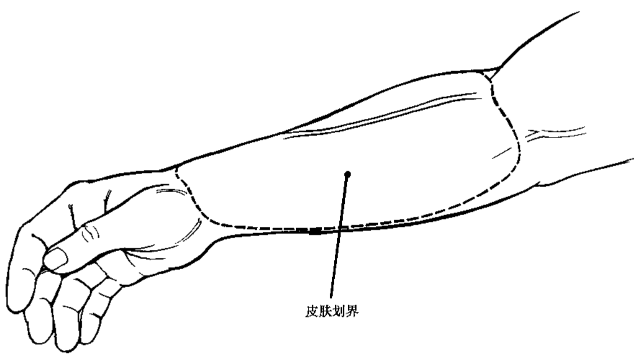


图 30-17 前臂皮瓣手术设计示意图

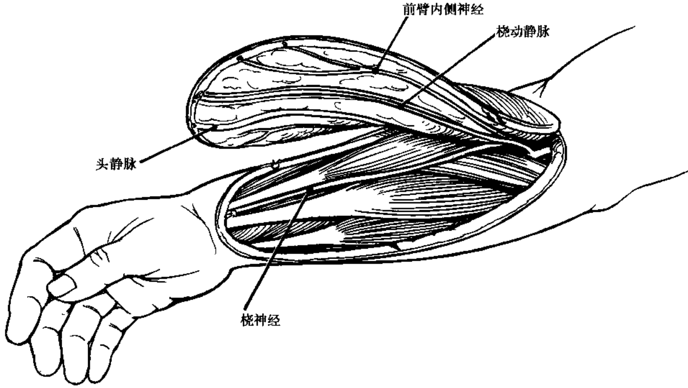


图 30-18 自远端向近端掀起前臂皮瓣，为解剖桡动脉将供区切口向上延伸

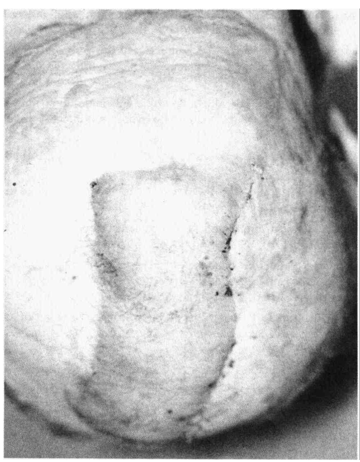


图 30-19 73岁老年患者，头皮肉瘤切除后，前臂皮瓣游离移植修复头皮缺损

颅骨整形术

单纯采用软组织修复颅盖缺损常常不能提供足够的保护，为提供足够的保护作用，人们设计了多种修复技术用于骨缺损的修复 颅骨修复材料可分为两大类：(1)自体骨和(2)合成材料。

传统的用相似组织替代修复缺损技术是首选的方法 肋骨劈分移植术(参见第 9 章)由来已久，是修复小面积颅骨缺损的理想方法。切取肋骨，用摆动锯将之劈开。可以用一系列器械对肋骨进行塑形，使之与缺损区相匹配。必须注意不要过度弯曲肋骨，以免造成肋骨骨折。经常借助肋骨的自然弯曲以充填缺损 用钢板、螺丝钉或钢丝对肋骨进行固定

此外，还可采用颅骨劈分移植修复缺损。于颅顶骨选择供骨区，用气钻或手术刀，在颅骨穹隆上形成一全层颅骨缺损，劈开切下的颅骨。颅骨外板修复缺损，内板修复供区缺损。同样，用钢板、螺丝钉或钢丝对移植骨块进行固定。自硬脑膜上掀起颅骨内板时应十分小心。

如果要修复大面积的颅骨缺损，可以使用合成材料修复，如甲基丙烯酸甲酯、钛和去除矿物质的骨移植物或合成骨 通常结合二者一同使用。钛网可起初期固定作用，应用三维放射成像设计的模板对钛网进行塑形。然后，用合成材料覆盖钛网。在这种情况下，血供丰富的组织覆盖是十分关键的，对放射线照射过的组织尤其如此。

术后护理

除常规的术后护理外，还要特别注意对皮瓣的监测。保持患者头部处于中立位，避免血管蒂受到机械压力的压迫。避免用弹性带环绕颈部固定气管造口术后的气管插管和氧罩。为保证对皮瓣进行定期观察，皮瓣应完全暴露，无须包扎 肌肉瓣游离移植外加皮片移植时，不用加压包扎敷料，手术后 3～5 天内，通过观察皮瓣色泽、毛细血管再充盈情况对皮瓣进行监测。如皮瓣色泽苍白，毛细血管再充盈时间延长，则可能存在动脉阻塞。如果皮瓣发蓝，毛细血管再充盈比较迅速，则提示可能存在静脉闭塞。还可借助经皮多普勒对皮瓣蒂部进行听诊，对皮瓣供血情况进行评价 许多其他监测装置，如激光多普勒和可置入脉冲多普勒，同样也可提供有用的信息 由于在多数皮肤缺损重建手术时，皮瓣的大部分可暴露在外，用于皮瓣的监测，因此，通常并不需要复杂的辅助监测设备。

如果怀疑游离移植组织的蒂部出现血栓，应当立即进行手术探查，以确保皮瓣的血运。如果真正出现了血栓和血管闭塞，如能迅速恢复皮瓣的血液供应，仍有可能挽救皮瓣。

由于血管蒂受压会导致血管内血栓形成，因此，手术后应尽力控制患者的体位。

通常需放置引流，24 小时引流量小于 30ml 后拔除引流管。手术后长时间内还应借助太阳伞或帽子，以避免长时间的阳光照射。

小结

头皮重建手术在技术上相对比较简单，可是，由于可供选用的手术方式较多，并且由于手术一旦失败所带来的破坏性后果，所以，选择何种手术进行头皮重建就相对比较困难。血管解剖方面的知识对局部皮瓣转移和显微外科手术来说都是至关重要的。对放射治疗过或曾做过手术的头皮，还应考虑到头皮的旋转转移会受到限制。为避免可能出现的皮瓣损害，手术后应避免皮瓣蒂部受压。最后，患者还应当意识到头皮重建手术可能会导致头皮脱发，并应接受这种可能出现的情况。

(刘元波译 陈国璋校)

参考文献

Anteunis LJC, Wanders SL, Hendriks JJT, et al. A prospective longitudinal study on radiation-induced hearing loss. *Am J Surg* 1994;168:408–411.

Arashiro K, Ohtsuka H, Ohtani K, et al. Entire scalp replantation. *J Reconstr Microsurg* 1995;11:245.

Ariyan S, Marfuggi RA, Harder G, Goodie MM. An experimental model to determine the effects of adjuvant therapy on the incidence of postoperative wound infection. Part 1. Evaluating preoperative radiation therapy. *Plast Reconstr Surg* 1980;65:328–337.

Arnold PG, Lovich SF, Pairolero PC. Muscle flaps in irradiated wounds: an account of 100 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:324–327.

Arnold PS, Rangarathnam CS. Multiple-flap reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1982;69:606.

Baker S, Johnson TM, Nelson BR. Technical aspects of prolonged scalp expansion. *Arch Otolaryn Head Neck Surg* 1994;120:431.

Bernstein EF, Sullivan FJ, Mitchell JB, et al. Biology of chronic ra-

diation effect on tissues and wound healing. *Clin Plast Surg* 1993;20:435–453.

Borah GL, Hidalgo DA, Wey PD. Reconstruction of extensive scalp defect with rectus free flaps. *Ann Plast Surg* 1995;34:281.

Brown GED. Indirect deltopectoral flap. *Br J Plast Surg* 1976;29:122.

Browning FSC, Eastwood DS, Price DJE, et al. Scalp and cranial substitution with autotransplanted greater omentum using microvascular anastomosis. *Br J Surg* 1979;66:152.

Caleffi E, Fasano D, Bocchi A, et al. Expanded tubed flap in scalp reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:1075.

Cohen SR, Bartlett SP, Whitaker LA. Reconstruction of late craniofacial deformities after irradiation of the head and face during childhood. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:229–237.

Coleman JJ III. Management of radiation-induced soft-tissue injury to the head and neck. In: Granick MS, Solomon MP, Larson DL, eds. *Clinics of Plastic Surgery. Management of Chronic Radiation Wounds*. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1993:491–505.

Freedman AM, Woods JE. Total scalp excision and auricular resurfacing for dermal cylindroma. *Ann Plast Surg* 1989;22:50.

Furnas H, Lineaweaver WC, Alpert BS, et al. Scalp reconstruction by microvascular free tissue transfer. *Ann Plast Surg* 1990;24:431.

Gordon L, Buncke HJ, Alpert BS. Free latissimus dorsi muscle flap with split-thickness skin graft cover: a report of 16 cases. *Plast Reconstr Surg* 1982;70:173.

Hallock G. Cutaneous coverage for the difficult scalp wound. *Contemp Surg* 1991;38:22.

Hardesty RA, Jones NF, Swartz WM, et al. Microsurgery for macrodefects. *Am J Surg* 1987;154:399.

Harii K. Clinical application of free omental flap transfer. *Clin Plast Surg* 1978;5:273.

Hellman S. Principles of radiation therapy. In: Devita VT, Hellman S, Rosenberg SA, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1985:247–275.

Hentz VR, Palma CR, Elliot E, et al. Successful replantation of totally avulsed scalp following prolonged ischemia. *Ann Plast Surg* 1981;7:145.

Imanishi NN, Minabe T. The arterial anatomy of the temporal region and the vascular basis of various temporal flaps. *Br J Plast Surg* 1995;48:439.

Jones NF, Hardesty RA, Swartz WM, et al. Extensive and complex defects of the scalp, middle third of the face, and palate: the role of microsurgical reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:937–952.

Kaixiang C, Su Z, Kecheng J, et al. Microsurgical replantation of the avulsed scalp: report of 20 cases. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:1099

Kaplan H, Wexler MR, Fiensod M. Free groin flap for the reconstruction of the scalp following tumor resection. *Ann Plast Surg* 1979;2:445–447.

Lai CS, Lin SD, Chou CK, et al. Subgalea-periosteal turnover flap for reconstruction of scalp defects. *Ann Plast Surg* 1993;30:267.

Larson DL. Long-term effects of radiation therapy in the head and neck. *Clin Plast Surg* 1993;20:485–490.

Lesavoy MA, Dubrow TJ, Schwartz RJ, et al. Management of large scalp defect with local pedicle flaps. *Plast Reconstr Surg* 1993;91:783.

Lu MM. Successful replacement of avulsed scalp. *Plast Reconst Surg* 1969;43:231.

Maillard GF, Landolt A. Penetrating Marjolin's ulcer of scalp. *Br J Plast Surg* 1984;37:463.

Maladry D, Brabant B, Berard V, et al. Secondary expansion of a totally replanted scalp for aesthetic adjustment. *Plast Reconst Surg* 1994;94:1052.

Manders EK, Graham WP, Schenden MJ, et al. Skin expansion to eliminate large scalp defects. *Ann Plast Surg* 1984;12:305.

Mathes SJ, Nahai F. *Reconstructive Surgery: Principles, Anatomy, and Technique*. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone, 1996:333.

Miller MJ, Janjan NA. Treatment of injuries from radiation therapy. In: Kroll SS, ed. *Reconstructive Plastic Surgery for Cancer*. St. Louis: CV Mosby, 1996.

Mustoe TA, Porras-Reyes BH. Modulation of wound healing response in chronic irradiated tissues. In: Granick MS, Solomon MP, Larson DL, eds. *Clinics of Plastic Surgery: Management of Chronic Radiation Wounds*. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1993:465–472.

Nahai F, Hurteau J, Vasconez LO. Replantation of an entire scalp and ear by microvascular anastomses of only one artery and one vein. *Br J Plast Surg* 1978;31:339.

Nickell WB, Furlow LT, Jurkiewicz MJ, et al. Multipurpose flaps for primary reconstruction of large head and neck defects. *Southern Med J* 1970;63:297.

Oishi SN, Luce EA. The difficult scalp and skull wound. *Clin Plast Surg* 1995;22:51.

Orticochea M. New three-flap scalp reconstruction technique. *Br J Plast Surg* 1971;24:184.

Ranev D, Chindarsky B. Operative treatment of deep burns of the scalp. *Br J Plast Surg* 1969;24:309–312.

Reinhold HS, Buisman GH. Radiosensitivity of capillary endothelium. *Br J Radiol* 1973;46:54–57.

Sakai S, Soeda S, Ishii Y. Avulsion of the scalp: which one is the best artery for anastomosis? *Ann Plast Surg* 1990;24:350.

Sanger JR, Matloub HS, Gosain AK, et al. Scalp reconstruction with prefabricated abdominal flap carried by radial artery. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:315.

Shanoff E, Tsur H. Fenestration and delayed skin grafting for the cover of the exposed inner table of the skull. *Br J Plast Surg* 1981;34:331.

Shenoy AM, Nanjundappa A, Nayak UK, et al. Scalp flap. *J Laryngol Otol* 1993;107:324.

Snyderman CH, Janecka IP, Sekhar LN, et al. Anterior cranial base reconstruction: role of galeal and pericranial flaps. *Laryngoscope* 1990;100:607.

Stratoudakis AC, Savitsky LB. Microsurgical reimplantation of avulsed scalp. *Ann Plast Surg* 1981;7:312.

Strauch B, Sharzer LA, Petro J, et al. Replantation of amputated parts of the penis, nose, ear, and scalp. *Clin Plast Surg* 1983;10:115.

Terranova W. The use of periosteal flaps in scalp and forehead reconstruction. *Ann Plast Surg* 1990;25:451.

Thomas A, Obed V, Murarka A, Malhotra G. Total face and scalp replantation. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:2085–2087.

Ueda K, Harashina T, Inoue T, et al. Microsurgical scalp and skull reconstruction using a serratus anterior myo-osseous flap. *Ann Plast Surg* 1993;31:10.

Walton RL, Krizek TJ. Scalp flap only onlay. *Plast Reconst Surg* 1980;66:684.

Wieslander JB. Repeated tissue expansion in reconstruction of Hege combined scalp-forehead avulsion injury. *Ann Plast Surg* 1988;20:381.

Zhou S, Chang T, Guan WX, et al. Microsurgical replantation of the avulsed scalp: report of six cases. *J Reconstr Microsurg* 1993;9:121.

第 VI 部分

头颈外科学

第 31 章

改良颈清扫术

Edward A. Luce, MD

适应证

自从 Crile 在 1906 年描述以来，颈部区域淋巴结及其周围组织整体切除，或根治性颈清扫术，已成为根除头颈部癌肿的基石(图 31－1)。

由于用放射治疗处理头颈部癌肿不满意，为了控制颈部肿瘤，纽约的 Hayes Martin、巴尔的摩的 Grant Ward 及其他学者重新强调伴随或不伴随原发性肿瘤切除的根治性颈清扫术的价值。正如 Martin 所说“这种手术的目的是：切除所有的颈部淋巴管，从下颌下缘到锁骨，从斜方肌前缘到颈部中线，从颈阔肌下面到覆盖在颈部深层肌肉的表面筋膜。手术常规应包括胸锁乳突肌、副神经、颈内静脉以及颌下腺的切除。

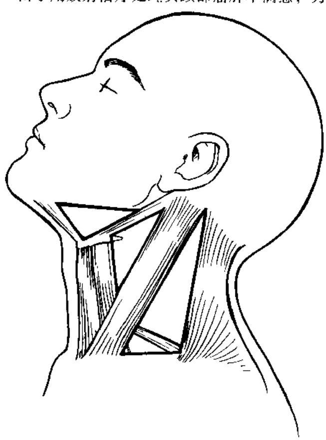


图 31－1　颈部的三角分区

经典根治性颈清扫术的改良包括肩胛舌骨肌上、颈前部和颈后部的清扫；由 Boca 等人所描述和发展的改良根治性颈清扫术包括保留胸锁乳头肌、颈内静脉和副神经。这种颈清扫术减少了经典颈清扫术的一些功能和美容方面的不良后果。

禁忌证

根治性颈清扫术的禁忌证通常随肿物可切除的条件而定。由于肿瘤未能被切除及肿瘤组织残留，颅底、颈动脉以及脊椎棘突等基本结构被累及，一般被认为是颈部清扫手术的禁忌证。像所有癌症的禁忌证或不可切除的标准一样，颈清扫术的每一种禁忌证，特别是包括颈动脉的情况下，在过去曾被广泛讨论过。

本章的目的是想说明标准的经典根治性颈清扫技术，强调颈部的单元，分区间隔，解剖入路，包括每个区间重要解剖结构的体表投影（轮廓）。

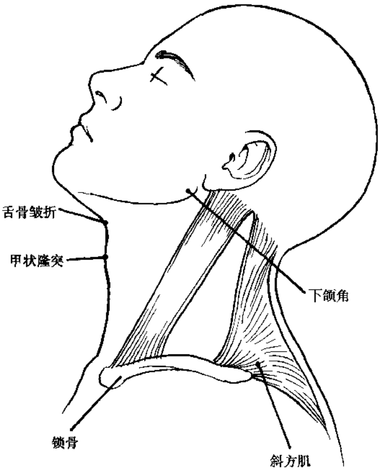


图 31－2 解剖学标志

手术室布置和患者标记

颈清扫术不管是否行整块切除，要求外科医师在病灶同侧而助手位于对侧，另一位助手位于手术医师同侧。在标准颈清扫术中，气管插管要安排在手术野对侧上方，麻醉师要在手术台的头部。气管切开作一定位置改变，麻醉师也可以移动到手术野对侧的下方。

在手术范围内，适当暴露大部分的面部、整个颈部及上胸部，并放置无菌巾。为了应付术中的意外事件，布巾应可随时打开。再造手术所需的其他部位，诸如胸大肌、腓骨、腹直肌或桡侧前臂皮瓣都要求铺单及术区暴露。

手术切口的选择要能充分显露并有充足的血液供应。通常多采用垂直单一切口，或双“Y”形切口，及水平的横行 McFee 切口。我们倾向于用“闪电”形改良的单“Y”形切口，采用锯齿形的垂直切口部分是为了避免颈部皮肤挛缩。骨性标志可以摸到，横形切口线划定如下：在下颌骨体中段下方两横指的地方选定一点，用一条柔和的弧线向后连接乳突，向前连到颏下中线，此线横行跨越选定的这一点，并经过舌骨皱折。垂直切口线规定如下：从上方的颈动脉搏动处向下延伸到锁骨中线，切口线开始部应在颈动脉搏动点的后方，以允许这些重要结构能被颈前皮瓣的皮肤覆盖。如颈后间隔部分的解剖包括在手术中，颈前皮瓣比颈后皮肤的血供要好。（图 31－2，31－3）

如以前组织活检的皮肤切口必须包括在手术切口中，应将这些切口线连在一起，这种改进很容易做到。如颈部皮肤以前曾被射线照射过，我们更倾向于使用水平横行切口，在颈上部使用舌骨皱折部横切口，在颈下部使用锁骨上 1 横指和 $1\frac{1}{2}$～2 横指宽的横切口，这个双蒂皮瓣的入路和我们所知的 Mcfee 切口入路一样，颈前部原发肿物及喉癌、甲状腺癌可用颈部裙状皮瓣来显露，通常也可向后下方延伸，对颈部其他部位进行更广泛的显露。

手术技术

颈清扫术包括的解剖分区为：颈后三角，它被通过

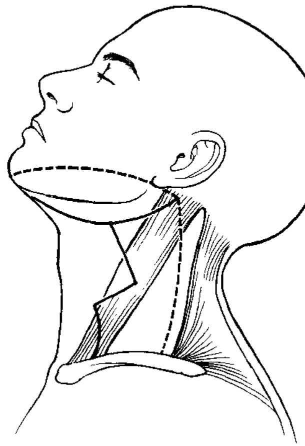


图 31－3 切口和解剖范围

的副神经分成上下两个亚区；颈前三角，它被肩胛舌骨肌下腹分成颌下三角及颏下三角。病人的解剖学标志划定了解剖界限，有助于手术切口的选择。解剖范围是可以触摸到的，下颌角为上界（这个标志是第七对颅神经下颌缘支的部位），甲状软骨为前界，锁骨为下界，斜方肌前缘为后界。胸锁乳突肌将颈部分为前后两个部分或二角。皮瓣在颈阔肌下向上掀起，至下颌骨体的上方，向前到甲状隆突，向下到锁骨，向后到斜方肌。同时可看到如下结构：面动静脉在下颌角前下方，在下颌角部可见面神经的下颌缘支；耳大神经及颈外静脉从下向上跨过胸锁乳突肌肌体。从颈后三角开始解剖（图 31－4），斜方肌前缘与胸锁乳突肌后

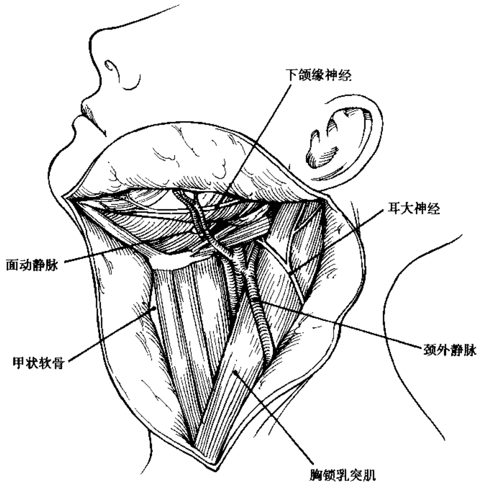


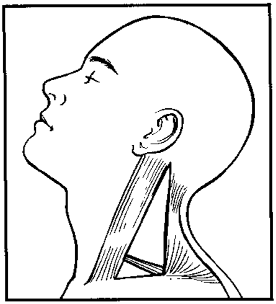
图 31－4 翻开皮瓣/术区暴露

缘交叉处被定为颈后三角的上界(图 31－5A)。副神经从胸锁乳突肌后面的中部进入颈后三角，跨过该区向下后方走行进入斜方肌。肩胛舌骨肌下腹标志着解剖从颈后三角转入到锁骨上窝区，同时也是确认颈横动脉的标志，颈横动脉为斜方肌下部的血供来源。臂丛和后、中斜角肌只有在后区解剖完成后才能被辨认出来。

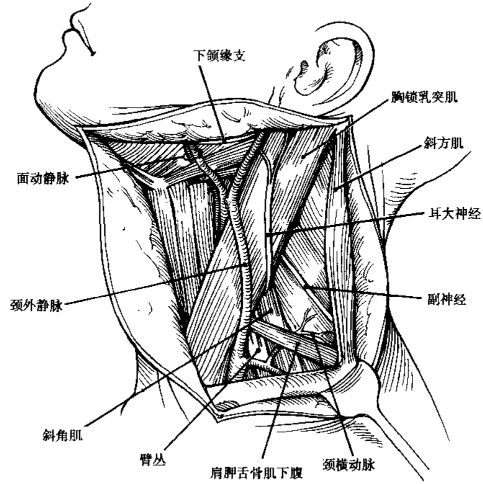
颈后三角的解剖由上向下进行，以显露整个斜方肌前缘。然后，从后向前进行解剖。如要保留副神经，可用神经刺激器来确定副神经，向上解剖副神经，直到它走行于胸锁乳突肌下方。颈后三角后下部区域的解剖是很乏味的，因为需要保留神经以及解剖学上许多小血管成直角进入解剖平面(图 31－5B)。

一旦肩胛舌骨肌下腹在锁骨上窝内清楚地显露出来，其远端止点切断，就可以从后向前十分容易地解剖锁骨上窝区域。解剖终止于胸锁乳突肌锁骨头后面。颈横动脉有较高的变异率，通常虽然它与锁骨平行走行，但有时我们也可在锁骨上方 6 厘米处看到它。该动脉可能是斜方肌的重要血液供应来源，也许更重要的是，在不小心损伤时，它是锁骨上脂肪内深部难以处理出血的来源。作为一个解剖程序，在解剖这个区域的底部时，臂丛、肩胛提肌、前中斜角肌将要显露出来，最后，在这个区域的中前缘显露出来的是膈神经，它跨越前斜角肌，如神经表面有一薄层筋膜覆盖，应仔细保护这一筋膜，不要把膈神经从其下的锁骨上窝底部及前斜角肌表面掀起，这样就可以很容易而无损伤地完成解剖。(图 31－6)

可想而知，颈前三角的解剖是比较容易的。因为



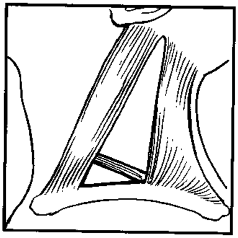
A



B

图 31-5 颈后三角。A. 边界。B. 皮瓣翻起

先前的解剖是从颈后三角和锁骨上窝由后向前进行的。胸锁乳突肌在此时仍旧是完整的，如它被保留，解剖内容就将在该肌之下进行，如牺牲此肌肉，就应仔细解剖分离锁骨头和胸骨头两部分，使这两部分从其下筋膜及重要成分颈静脉、颈动脉、迷走神经上解剖出来。一旦胸锁乳突肌的胸骨及锁骨头被解剖游离并分别切断，肌肉向上方掀起，其下方的筋膜在锁骨的上方水平切开并显露颈鞘。切开颈鞘游离颈静脉并确认迷走神经及颈动脉，在改良颈清扫术中，如要保留颈静脉，要在内侧另作一切口（图 31-7），切开筋膜，



A

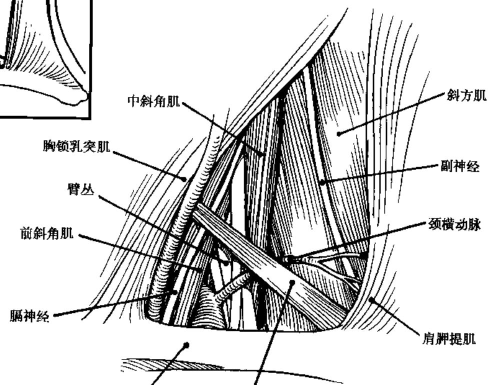


图 31－6　颈下后三角。
A. 边界。B. 局部解剖

B

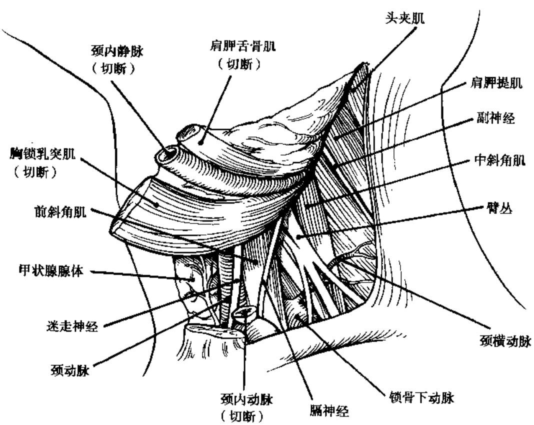


图 31－7　颈后三角

以便从前后两个部位向静脉解剖

要保留左胸导管，实际上，胸导管进入静脉的位置可在解剖平面下方，由于其脆弱和薄壁的结构非常容易损伤，因此不应轻率盲目地寻找胸导管。

从解剖学看，颈前三角包含第二、三层颈部淋巴结，在各种改良的颈清扫手术中都要包括（图 31－8A）。它的解剖学界限是：胸锁乳突肌前缘是其后界，二腹肌的后腹是其上界，甲状舌骨肌及胸骨甲状肌是

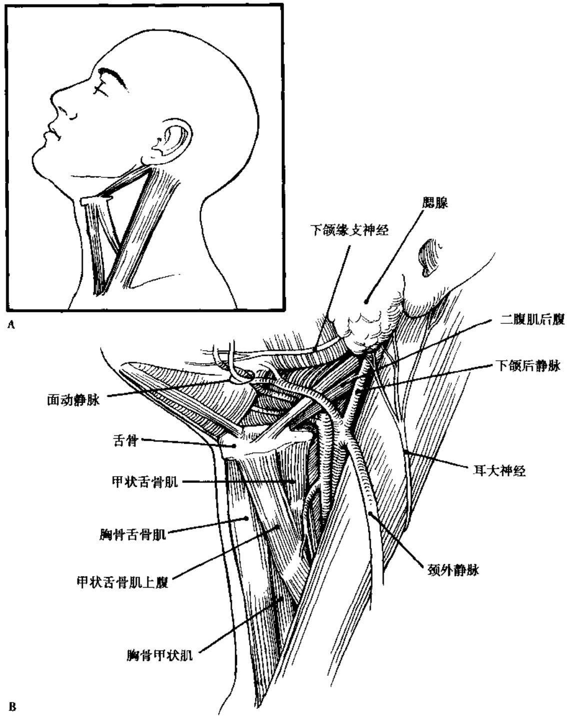


图 31－8　颈前三角。A．界限。B．局部解剖

其前界，肩胛舌骨肌下部在锁骨上区解剖中已经牺牲，其上腹横跨颈前三角下面，确定了肩胛舌骨上间隙的下界，肩胛舌骨上区是需要解剖的。

颈前三角上部缺少在下面见到的一些明确界定的平面，因此，此处解剖的步子必须放慢。腮腺尾部应被切断，认定面后静脉并结扎，以前所显露的下颌缘支神经应该保留。二腹肌后腹的后面是从上方认定及显露颈静脉的途径。作为一个单独的操作，从下向上解剖颈筋膜，一旦完成了颈筋膜分离，向前上方反折这些结构，有助于解剖颈前三角。

进一步应从胸锁乳突肌后对副神经进行解剖。作为解剖程序，要认定神经的肌肉分支，神经进一步向

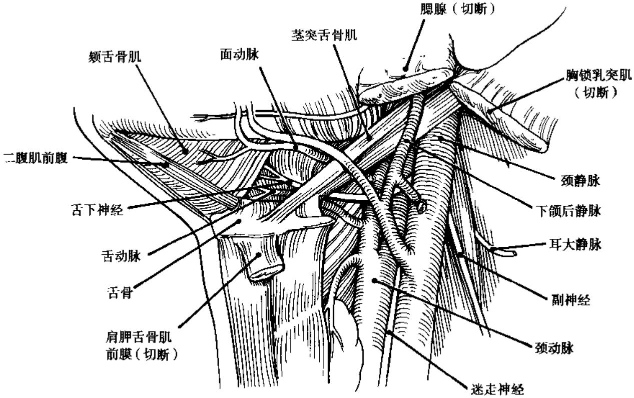


图 31－9 前三角的解剖关系

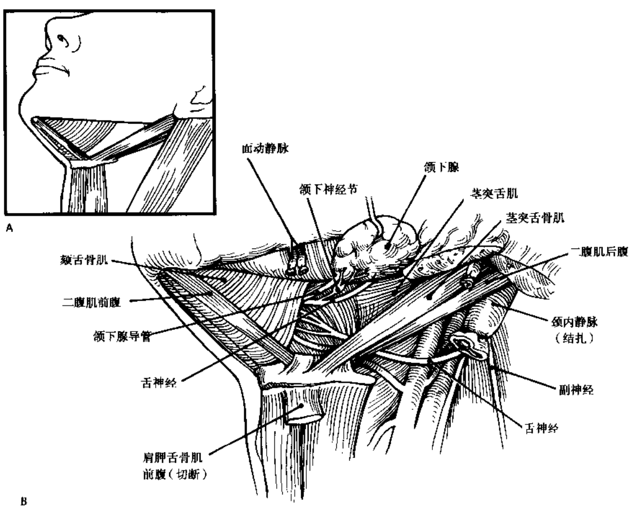


图 31－10 颌下三角区。A. 边界。B. 局部解剖

上走行，与静脉一起进入颈静脉孔。如牺牲静脉保留神经，解剖要谨慎进行。如果要进行经典的牺牲肌肉及静脉的颈清扫术，在横断腮腺尾部之后，要分离胸锁乳突肌的乳突起始部，沿二腹肌后面进行解剖直到颈静脉，正如前文所述。此处结扎颈静脉，将副神经向后推出将要进行的前部解剖区。

此时，以甲状腺上动静脉的认定及结扎为标志，颈前部的解剖进行完毕。通常，除非在喉癌及咽下部癌的病例中，甲状腺上动脉及伴行的动脉深部的喉上神经不受损伤地保留下来。向前追踪舌下神经，横跨颈动脉分叉外侧，进入颌下三角。在二腹肌后腹到舌骨的腱性止端部位进一步将其确定。此时，颈前三角的解剖就完成了，解剖出的标本仍与颏下、颌下三角相连(图 31-8B 和图 31-9)。

颌下三角区(图 31-10)的构成：二腹肌后腹及茎突舌骨肌为后、下界，前界为二腹肌前腹，上界为下颌骨下。这个区域的解剖将显露和切除颌下腺，横断颌下腺导管(Wharton duct)、从构成颌下后区底部的茎突舌骨肌上解剖出此区的内容。最后解剖茎突舌骨肌的下面及此区的前部。舌神经及颌下神经节将被显露出来。在二腹肌后腹水平，从颈动静脉起始处，从下方血管进入此区之后，对面血管进第二次解剖。

除非在解剖过程中仔细对该神经认定，颌下三角区的重要结构舌神经很容易被损伤。向下牵引颌下腺，可鉴别来自颌下神经节支配腺体的副交感神经。与舌神经联系在一起的后面的结构位置更高一些，持续牵引舌下腺，可以结扎和离断副交感神经分支，允许神经向上退缩，避免损害。

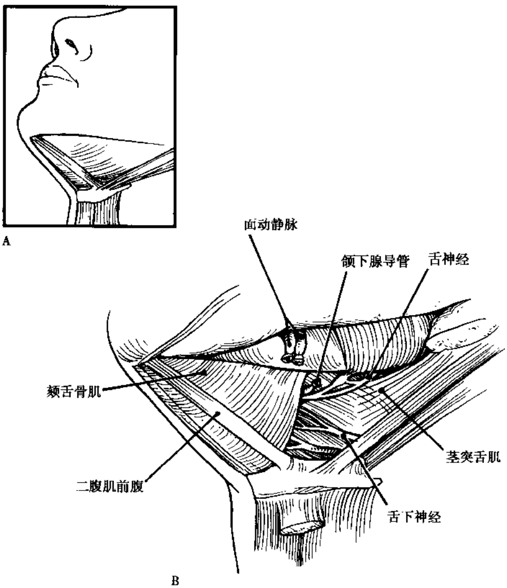


图 31-11 颏下三角。A. 边界。B. 解剖

颏下三角是颈部最小的一个分区，其界定为：二腹肌前腹为外界；下颌骨为上界；舌骨为下界（图 31－11A）。通常在下唇癌和口底前部癌的病例中，谨慎地进行这个区域的解剖（图 31－11B）。

伤口闭合和包扎

伤口闭合是在放置引流管之后完成的，在颈部横行放置两个引流管，一个在上，一个在下，并通过乳突后及锁骨后的戳口分别引出。由于有划痕标志，有利于伤口的对合，因此皮瓣可放回它们原来的位置。各层切口分别闭合。颈阔肌层用可吸收缝线缝合，皮肤用线缝合或用皮钉对合。伤口包扎是开放式的，以允许观察皮瓣及引流。颈清扫病人与口腔内或下颌骨切除的病人不同，可在术后第二天进食，当引流已经减少，通常在术后第 2、3 天可将引流管拔除。

术后护理

早期物理疗法可以明显促进头颈部手术病人的恢复和康复。甚至对胸锁乳突肌及副神经缺失的病人，他们的功能水平经过短期物理疗法也可增强。如牺牲副神经，要延长物理疗法和职业治疗，因为要教会病人用其它肌肉外展上臂。这样，可减轻关节粘连和继发性骨骼肌疼痛等问题。

小结

广泛颈清扫术与其他区域的含淋巴组织清扫术相似，是一种技术性很强的手术，要有连续的间隔显露及解剖的全面的解剖学知识，综合每个区域的重要解剖结构的良好意识，它的完成应是很顺畅和熟练的。

（周刚译　黄渭清校）

参考文献

Bocca E, Pignatoro O. A conservative technique in radical neck dissection. *Ann Otolaryngol* 1967;76:975.

Larsen DL, Ballantyne AJ, Guillamondegui OM. *Cancer in the Neck: Evaluation and Treatment*. New York: Macmillan, 1986.

Martin HE, Del Valle B, Ehrlich H, Cahan WG. Neck dissection. *Cancer* 1951;4:441–499.

Medina JE. A rational classification of neck dissections. *Otolarynogol Head Neck Surg* 1989;100:169–176.

Medina JE, Buyers RM. Superomohyoid neck dissection: rationale, indications, surgical technique. *Head Neck* 1989;11:111.

第 32 章

腮腺切除术

Charles D. Long, MD; Mark S. Granick, MD

缺损评估

在施行腮腺手术时，对面神经解剖学的完全理解是根本性的。在个体发育中，面神经被包在腮腺实体之中。约有 80%的腮腺在神经的浅面。虽然下面叙述的手术把腮腺分成浅深两叶，但在这两叶之间并无真正的解剖学平面，是面神经的分支提供了解剖时的标志。腮腺切除术基本上是在放大镜下仔细认定面神经及其分支时来施行的。

适应证及禁忌证

腮腺手术的适应证是一些炎症性病变和肿瘤摘除。不管是浅层的或全层的，腮腺切除术都是腮腺肿瘤治疗和诊断上供选择的一种方法。细针穿刺吸出细胞学(fine - needle aspiration, FNA)可以帮助诊断。但是在某种情况下，由于标本的错误或是否有细胞学专家，使这种方法受到限制。由穿刺标本提供的信息并不能选择治疗计划，但是却可以提供一些有用的佐证。目前不是外科疾病的腮腺肿瘤仅有淋巴瘤和与艾滋病有关的淋巴上皮瘤。然而，要获得淋巴网状内皮增生性疾病确切的穿刺诊断非常不易。浅表腮腺切除提供了一个完整的活组织检查标本，对 80% ~ 90%的病人还是一种适当的治疗方法。

虽然 75%的腮腺肿物是肿瘤，而这些病人的 75%是良性的，但是手术前必须告诉病人，组织学分析结果可能是恶性。在手术期间，通过冰冻切片分析组织学标本来进行检查，尽管关系不大，在手术前有必要讨论全腮腺切除、面神经切除以及同侧颈清扫的可能性。同样，要把可能的并发症，包括面神经损伤或麻痹、腮腺囊肿、耳颞神经综合征(frey syndrome)和血肿，作为手术同意书的一部分提交给病人。

手术室布置

病人应取侧卧位，头部轻微抬高以降低静脉压。病床要摆放到允许完全接近病人的整个头部，头部应转向一边。经口或鼻作气管插管全麻。避免使用长效肌拮抗剂，以便在手术过程中可以对面神经进行测试。在整个手术过程中要了解是否全程使用了松弛剂(麻醉药)。因为麻醉人员经常轮换，在整个手术过程中，外科医生要掌握，正常的面神经传导性要被保留。这样做很必要，不然可能导致灾难性的后果。

患者标记

皮肤准备应包括整个半面部，耳、颈部到锁骨下。如必要的话，无菌巾铺放的范围要足够大，以便面神经刺激时能看到面肌的活动，同时还要能进行颈清扫术。眼睑应用消毒纱布或用睑板缝合方法闭合。外耳道内放置一片塞罗仿纱布。手术切口线同除皱术，从耳前皱折上的耳屏至耳垂，此处切口线向后弯曲，然后向下到胸锁乳突肌前缘，再到下颌骨下 2cm(图

32－1)。该切口允许观察整个腮腺，如要行颈淋巴结切除，切口可以较容易地伸延到颈部。虽然通过面部除皱术的切口可能进行腮腺切除术，如果需要，这个切口也可进行其它附加手术。可以沿计划切口线在皮下组织注射利多卡因和肾上腺素，以减少皮肤出血。但小心不要注射过深，注射过深可导致暂时性面神经麻痹。

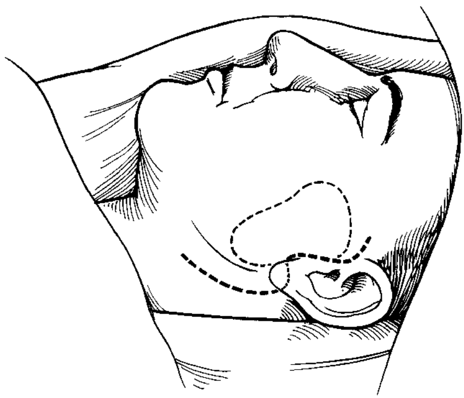


图 32－1 要求显露整个半颜面以进行腮腺手术，评估面神经的活动、颈部应该包括在手术区域内，以便进行可能的清扫手术。切口线在耳前皱折中从耳屏到耳垂，然后弯向后下到胸锁乳突肌前缘，到下颌骨下 2cm

手术技术

有许多方法可以找到面神经。手术医师应很精通这些路径，以减少神经损伤的危险，并利于腺体的去除，以最小的神经损伤为代价。作为大家都知道的一种顺藤摸瓜的方法，在面神经从茎乳孔出来的地方认定面神经干并向其外周分支追踪。这种传统的技术被广泛应用，并有不少追随者。但它可能是一种困难的方法，因为很多肿瘤就直接位于神经干上。在大多数病例中，我们喜欢采用反向的手术方法。在这种手术中，当面神经分支从腮腺实质后面朝向耳廓浅出时，我们可以解剖出它们，在这里神经分支连接成神经主干，神经分支比神经主干可能更加容易认定。在解剖过程中更快更容易 不管采用何种手术方法，为避免损伤较浅的神经，要在看到面神经以后，才能切除腮腺筋膜，特别在肿瘤已经扭曲了腺体的正常结构，并使神经向外侧移位时，首先讨论反向手术方法，接着讨论顺行手术方法，供使用时选择。

浅层腮腺切除术

麻醉诱导之后，如前所述，安置好病人体位，进行准备，铺无菌巾，进行标记和注射。用手术刀完全切开皮肤切口，出血点止血。记住要在耳垂下 2 毫米处做耳前切口，以免出现猩猩耳畸形。在腮腺筋膜浅层解剖形成一个平面，由此掀起面部皮瓣。腮腺筋膜与浅层肌肉腱膜系统相延续，把脂肪组织留在皮瓣上，因为标本与任何皮下组织一起被切除，会引起术后大的缺损，特别是在较重的人，一些外科医师将浅层肌肉筋膜系统(SMAS)作为一个层次单独掀起，以减少耳颞神经综合征发生。皮瓣向前掀起，向后可以看到腮腺的整个边界。皮瓣用缝线或缝合器固定在适当的位置，并用生理盐水保持潮湿，显露的宽度要适当，但不要过于夸张。

在胸锁乳突肌表面伤口后面的切口中常可遇到耳

大神经，进入腮腺的分支要结扎，除非其被肿瘤包绕，神经的其他分支要保持完整，避免耳朵麻木。耳大神经也可作为面神经损伤和切除后移植材料的供体。腮腺后界要从胸锁乳突肌及耳道上钝性分离，在神经解剖前要完成所有软组织的解剖(图 32-2)。

对面神经的认定要从充分了解它的解剖学开

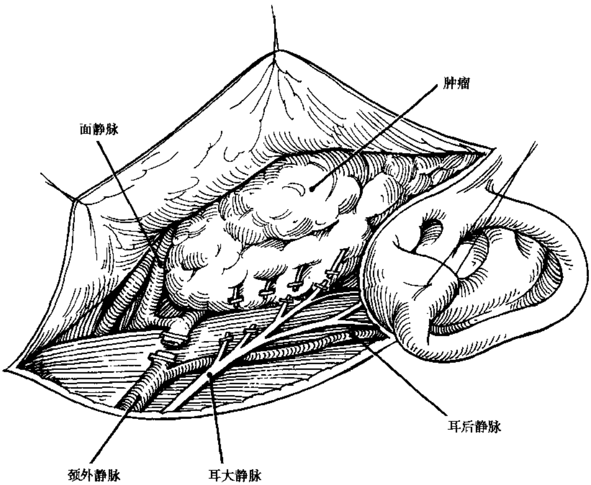


图 32-2 皮瓣向前掀起，向后可以看到整个腮腺边界，颈外静脉及进入腮腺的耳大神经分支要结扎，保留耳感觉支的完整性

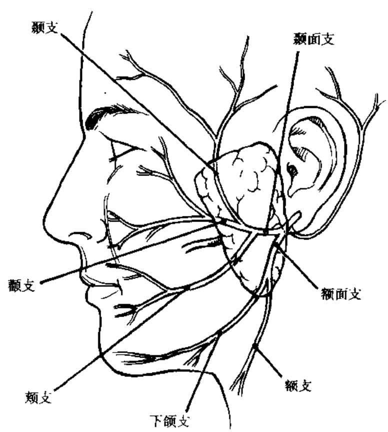


图 32-3 对面神经的认定及解剖源于对解剖学的充分理解，主干出自茎突孔，并分支成颞面支及颈面支，继续再分成颞支、颧支、颊支、下颌支及颈支

始。其主干出茎突孔进入腮腺后界，在这里通常它分成颞面支(上支)或颈面支(下支)，颞面支又进一步分成颞、颧、颊支。颞支支配额肌，通常走行线是耳屏前0.5cm到眉毛外侧1.5cm(Pitanguy线)。颧支及颊支支配面中部的面肌，包括眶骨膜及上唇。这三个分支可以有周围的细小吻合支，神经损伤时，可以产生跨区的神经支配。下支分成颈支及下颌缘支，颈支下降支配颈阔肌，下颌缘支支配降下唇肌。下颌缘支较恒定，在它跨越颈后静脉时可以看到，但它可以有数个细小的索状结构，并位于下颌骨边缘以下。这个分支对轻微操作最无耐受，也无跨区支配，是术后出现明显暂时性神经麻痹的最常见的分支(图32-3)。

一旦皮瓣掀起，整个腮腺边界都能看到，用止血钳及钝性解剖对面神经进行认证。基本动作是在腮腺边缘用止血钳尖端沿面神经分支的走行平行游离。这种操作要慢慢显露小的神经分支，它们表现为腮腺筋膜上脂肪组织中的白色的线。2.5倍的手术放大镜或更大一些的放大镜在这一阶段或以后阶段的手术中是需要的。一旦深部的神经分支被发现，用同样方式寻找其他的神经分支，所有的神经分支就都被找到。由于周围神经分支的数量存在明显的变异，因此外科医师在整个解剖过程中对神经分支要保持高度警惕。(图32-4)

下一步是将止血钳尖端转向上方，在已经发现的

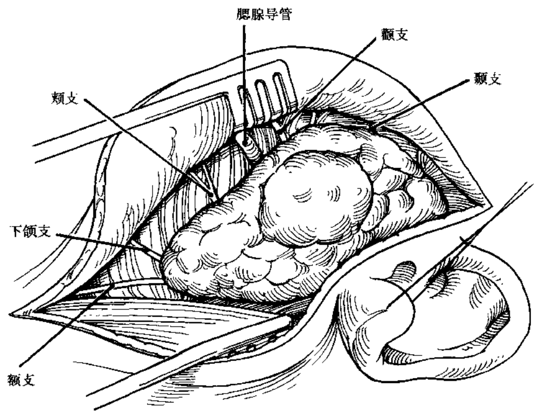


图32-4 面神经的周围神经分支，用钝性解剖方法在腮腺边缘认定，它们表现为筋膜上的白线，分支类型有变异

神经顶部滑动该止血钳，用止血钳尖垂直于神经走行方向向前轻柔分离。在神经与浅层腮腺实质之间，一个区域进行了短距离清理后，在神经之上无神经的组织应用止血钳游离方法去除(图32-5)。当无神经组织用止血钳或蚊式钳轻柔夹持时，要观察病人的面部有无肌肉抽搐征象，如没有肌肉活动或病人未出现麻痹征象，用剪刀或双极电凝切除这块组织是安全的。有些作者选用神经刺激器来检测神经活动，但我们发现这样减慢了手术进程，并不能增加安全性。

这个手术在所有神经分支上要连续完成，从一个神经分支到另一个神经分支进行，避免任何解剖损伤。也要检测和切除神经隧道之间的剩余组织，这样在神经分支和腺体浅层实质之间就形成了一个平面。在解剖过程中，遇到腮腺导管，应仔细地与颊神经支分离，颊支常常环绕其周。然后将导管结扎切断。可能需要结扎和切断颞浅动静脉，但通常经仔细解剖及双极电凝后可以保留。随手术的进行，神经开始汇聚并潜入茎乳孔。外科医师必须注意在神经上方保留适当的解剖平面，一旦神经走行完全游离，完全切除外侧腺体，进行冰冻切片分析。(图32-6)

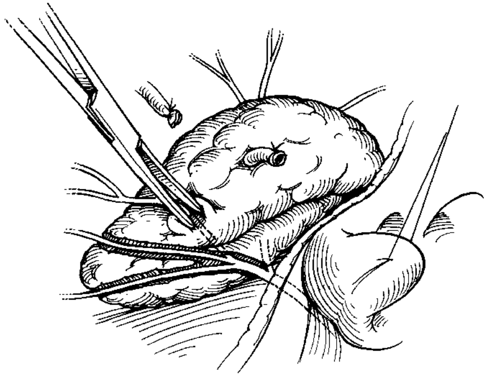


图32-5 用滑行的蚊式钳，尖端向上，在神经分支之上垂直于神经纤维轻柔撑开，来进行神经解剖。在神经和其上的腮腺实质间形成隧道，每一神经分支以相同的方式解剖。在神经分支之间的隧道互相连接，这样浅层腮腺实质与下面的神经就分离了

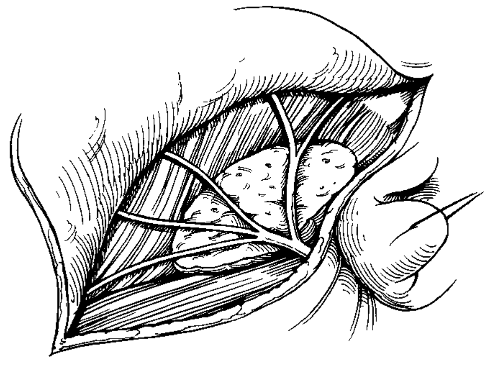


图32-6 浅层腮腺腺体已被切除，并送冰冻切片检查，遗留的面神经保持完整，可见其下的腮腺深叶

替代方法

顺行腮腺切除法的惟一限制是外科医师确定面神经干位置的能力。根据肿瘤的位置及外科医师的经验水平，这个任务可能是一个有趣的解剖学的剥离，也可能成为一个令人沮丧的练习。有许多解剖标志可用来确定穿出茎乳孔或腮腺实质边缘的面神经主干。外耳道软骨是一个"标记点"，它位于外耳道软骨和骨交界处，位于神经干上方约1.5厘米处。二腹肌后腹在乳突内侧的止点位于神经干上方1.0厘米处。可能最可靠的一点是鼓室乳突裂隙，此裂隙将乳突与颞骨鼓部隔开，它是一个恒定的结构。沿裂隙下降，神经干位于降点外6-8mm处，在这个区域，经常在靠近神经的部位见到鼓室乳突动脉；在进行神经定位时，该处也可能变成讨厌的出血源。如不容易看见神经，神经刺激也可能有助于确定神经的位置。(图32-7)

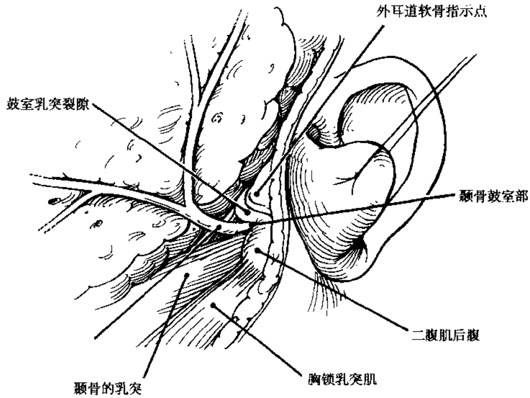


图 32－7 可用几种解剖学的标志确定面神经干的位置：外耳道软骨指示点位于神经干上方 1.5 厘米，鼓室乳突裂隙降点，距神经干 6～8 毫米，二腹肌后腹乳突内侧止点和茎乳孔出口处十分接近神经干

不管采用何种方法认定面神经干，手术野显露越大，解剖就更安全和成功。全部切口打开，彻底止血来保持手术野良好的可视性。前后皮瓣掀起，认定腮腺的全部边界，用钝性解剖将腮腺后缘与外耳道分离。从耳屏到下颌骨应在一个平面切开，以提供适当显露，分离时不要向深部打洞，在这一点上，可用上述解剖学标志确定神经干的位置。一旦完成了神经干定位，就可用以前章节中描述的技术对周围神经进行解剖，切除浅层腮腺。包扎与术后护理同逆行切除法。

腮腺全部切除术

全腮腺切除术的适应证是：粗大肿瘤侵犯腮腺深叶以及腮腺任何部位高度恶性的肿瘤。首先行上述的浅层腮腺切除术；然后将面神经从腮腺深叶游离，再用手术放大镜及钝性解剖技术解剖。神经分支可以被血管环紧密环绕，应将这些环尽快去除，以免牵拉神经。然后，从下颌骨、茎突、下颌骨骨膜以及咽旁间隙的腮腺深叶的纤维附着点解剖腮腺深叶组织。颈外动脉在进入腮腺深部组织之前分成下颌动脉及颞浅动脉。这些血管及其伴行静脉被肿瘤累及时，应予结扎。深叶游离后，可从面神经下轻柔取出。伤口闭合及术后护理同浅层腮腺切除术。

包扎及术后护理

检查伤口出血，双极电凝止血。在伤口内安放一个小的负压闭合引流，引流要经耳后皮肤的刀刺切口引出，皮下用可吸收线缝合，接着缝合皮肤。使用抗生素软膏。病人麻醉苏醒后，拔管时要观察面神经功能，术后早期要再测试一次。应检查伤口血肿，一旦发生应尽早引流，以免皮瓣损失，病人应在医院过夜，第二天拔除引流管后出院，术后 7 天拆除缝线。进一步按组织学诊断和治疗计划随访。

小结

成功进行腮腺切除术的关键是面神经的认定，术野显露越大，手术解剖也就更加安全和成功。整个伤口应打开并仔细止血，以保持良好的可视性。腮腺的后缘用钝性解剖。一定要作宽大开放的切开，避免形成深孔。腮腺切除是腮腺肿瘤诊断的最佳方法，如果肿瘤病理诊断需要，病人在术前就应该做好根治准备。

（周刚译 黄渭清校）

参考文献

Granick MS, Hanna DC III. *Management of Salivary Gland Lesions*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.

Granick MS, Solomon MP. Tumors of the salivary glands. In: Cohen M, ed. *Mastery of Plastic and Reconstructive Surgery*. New York: Little, Brown and Co., 1994.

O'Brien JC. *Head and Neck I: Tumors. Sel Read Plast Surg* 1995.

第 **33** 章

桡侧前臂皮瓣

Gregory R. D. Evans, MD

缺损评估

鳞状上皮癌经常在口腔内发生，口腔粘膜与酒精及烟草的接触与头颈部癌症的发生有关。再造外科医师通常遇到口腔、舌根、口底、磨牙后三角的缺损(图33-1)。闭合这些缺损需要的适当皮瓣，评估缺损很重要。一些病例的缺损复杂而广泛，包括下颌骨颊部或颈

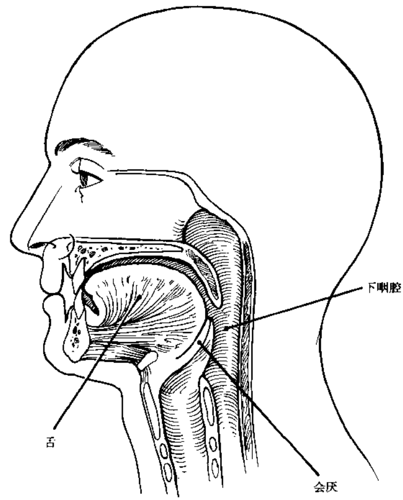


图 33-1　头颈区域的解剖学

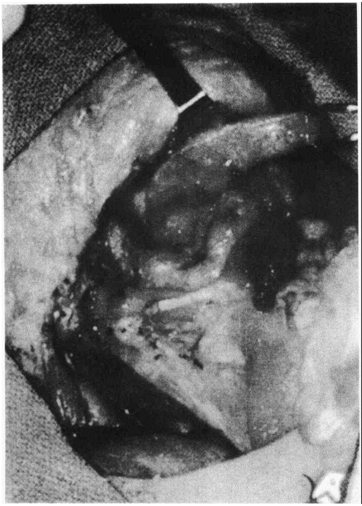


图 33－2 口底缺损

部的皮肤，甚至还有眼眶 但大多数病例的缺损仅限于口腔粘膜，要求重新做衬里和不同数量的外部软组织来修复。不仅缺损评估重要，而且对其他因素的评估，诸如以前做过的手术、放射治疗、化疗等，对再造也是至关重要的。以前经历过放射性损伤，更需要有良好血供的组织。如果有放射性损伤并且经过手术治疗，组织纤维变性及低氧分压常导致伤口愈合不良。桡侧前臂皮瓣游离移植能够免除这种伤口的不良愈合，用灌注良好的正常的筋膜和皮肤更换以前放射过的组织。

适应证

口腔内再造的目标是(1)确保良好的语言及吞咽功能 (2)获得好的美容效果。口腔的功能主要是由舌的功能来决定的。手术切除后舌残留的量最终决定术后舌的功能的程度。如再造术后保留了原有舌的一半，那么用一个薄的柔软的桡侧前臂皮瓣来保证剩余舌的残段活动度是非常重要的。桡侧前臂皮瓣为口腔软组织缺损提供了一个薄而柔软的筋膜皮肤组织，该皮瓣不仅对确保舌的动度有着理想的特点，而且也由于它有大口径的受区血管而高度可靠，一个患有口底癌的病人，需要做部分下颌骨切除并进行软组织覆盖，是应用桡侧前臂皮瓣修复的最好的典型病例(图 33－2)。

禁忌证

对全舌或次全舌缺损来说，桡侧前臂皮瓣不能提供足够厚的组织来进行再造，手术后期会发生萎缩，皮瓣的残留部分可能会变得太小而不能有功能性的语言或吞咽动作。

Allens 试验结果不良时，必须对上肢血管作进一步评估，如桡动脉是手的主要供应血管，或掌血管弓不明确，应考虑选择其它皮瓣。

患者标记和手术室布置

病人仰卧于手术台，因手术医师需在双侧颈部操作，手术台应直行放置。除非有禁忌证，应选用非优势手。这些禁忌证包括：以前进行过手术，病人的职业或缺少掌血管弓。此时可将手术台转向手术侧。血管吻合时，外科医师和助手必须站立在手术台的两侧，以便使用手术显微镜。头颈部切除的部位应进行标记。在非优势手的前臂上标记出桡动脉及头静脉。麻醉师及静脉输液人员必须了解哪个上肢在手术中要使用，从而必须避免在这个上肢进行静脉切开和静脉穿刺(图 33－3)。在手的桡侧和尺侧血管分布可能发生解剖学变异，术前必须进行 Allen 试验。皮瓣掀起之前应了解桡动脉、尺动脉、指动脉有无梗阻最为重要，因为缺乏侧支循环时不能用这个皮瓣，或者至少要作血管移植。上臂上止血带，并用消毒巾包绕。上肢放置在一个或两个上肢支架上，与头颈区一起按手术野准备。皮瓣游离及肿瘤切除可同时施行，特别在肿瘤与皮瓣的游离在不同侧时。然而，这通常是不容易的，游离桡侧前臂皮瓣必须等到肿瘤切除完成以后才进行。

手术技术

解剖学

桡侧前臂游离皮瓣的解剖学基础是桡动脉为其供应血管。该动脉沿前臂腹面纵向走行，并分出穿支

到皮肤、皮下组织、肌肉和骨。皮瓣的皮肤间隔穿支位于桡侧腕屈肌和肱桡肌之间。整个皮瓣可以在这个间隔带上与其中保持的血管一起掀起，一般并不要求用静脉移植的方法进行桡动脉的重建。但如果必须，由于手通过掌血管弓来的桡侧血流不充分，可应用多个前臂静脉中的一支来完成桡动脉的重建。（图 33－3）

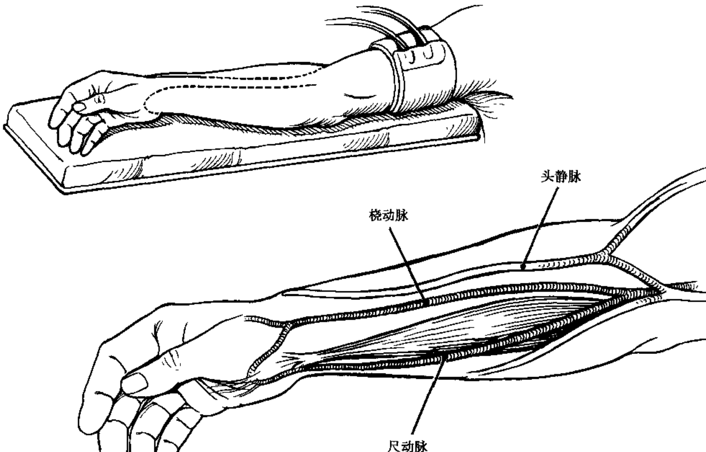


图 33－3 病人位于手术台上，上了止血带，用了上肢支架。注意静脉的标记

三个独立的静脉系统提供皮瓣的引流，它们是头静脉系统、贵要静脉以及紧临动脉的伴行静脉。伴行静脉是皮瓣移植时最常使用的，但偶尔它也可能太细。有时，也可将头静脉或贵要静脉与皮瓣一起掀起作引流通路。

皮瓣的感觉神经支配来源于前臂内侧或外侧皮神经以及桡神经的感觉支。如果需要一个感觉性皮瓣，这些神经分支可与皮瓣一起游离，并缝合到颈部的舌神经或另外的皮神经上。（图 33－3）

技术

缺损类型和组织的需求决定了皮瓣的设计，皮瓣的皮肤分区可以从前臂的前 1/3 向上延伸到远端近腕横纹的部位（图 33－4）。皮瓣远端的宽度从桡侧腕屈肌、掌长肌到尺侧腕屈肌。近端宽度在肱骨内外上髁之间可有变化，如需要的蒂较长，皮瓣设计可向肢体远端移动，如蒂长并无问题，解剖从腕横纹上方 2～5 厘米的皮瓣远端开始，这样可为再造提供较厚的皮瓣皮肤，也减少了皮瓣掀起后屈肌腱的暴露。止血带要放置在上臂，一旦用埃斯马赫驱血带使肢体驱血后，止血带的压力应保持在 250 毫米汞柱（止血带保持时间平均为 1 小时或更少）。皮瓣掀起有多种技术。我倾向于首先在皮瓣的远端认定组织结构。屈肌腱、桡动脉和伴行静脉、头静脉、肱桡肌以及内侧皮神经都应看到。既可从前臂桡侧掀起皮瓣，也可从尺侧开始（图 33－5）。我喜欢从尺侧开始掀起皮瓣。切开前臂筋膜，从筋膜下沿屈肌腱进行解剖。必须注意保留腱旁组织，以保证皮肤移植成活，将前臂筋膜与皮肤缝在一起以防筋膜撕脱，但我没有碰到这种困境。解剖继续向前臂筋膜下进行，直到桡血管。要特别注意避免桡动脉筋膜皮支从肌间隔穿出时损伤（图 33－5）。在远端离断桡血管，继续向桡侧腕屈肌及掌长肌解剖。如

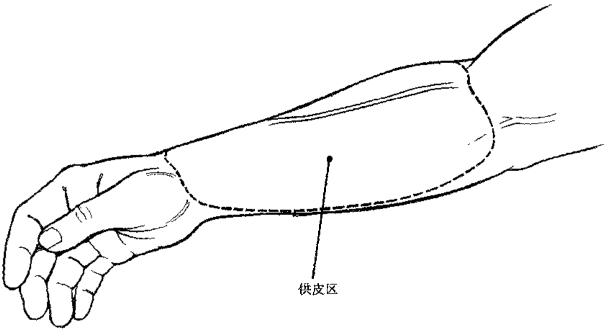


图 33－4 可以与桡侧前臂皮瓣一起掀起的皮肤分区

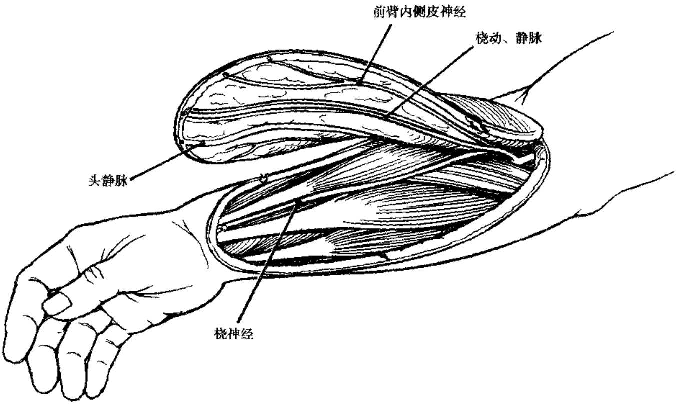


图 33－5 皮瓣与浅层静脉及皮神经一起掀起。血管在肘前窝附近被结扎，以得到较长的或口径较粗的血管蒂

皮瓣的设计到此为止，可在肱桡肌表面切开前臂筋膜。必须注意保留桡侧感觉神经的浅分支，该神经从筋膜下浅出到皮下层，从桡侧腕屈肌掌长肌与肱桡肌肌腱之间，在前臂的中远三分之一交界处浅出。该神经可以存在于以下区域：远到肢体远端，近到桡骨茎突附近几厘米以及前臂中段。桡侧感觉神经位于桡动脉浅面，到达浅层部位之后变成树状分支。如使用头静脉及贵要静脉，也要在其远端离断（图 33－5）。然后，在保持桡动脉蒂及其伴行静脉和浅静脉完整的条件下，将皮瓣从远端向近端掀起，如需要长血管蒂、切口可向上延伸到尺动脉分叉处。在肘前窝附近，血管直径（2－4毫米）有利于显微血管吻合（图 33－5）。解剖完成后，松止血带，可再次了解手的血供。如需要做动脉重建，上肢的众多浅静脉可供使用。

在桡动脉表面的筋膜隔上，皮瓣既可从桡侧也可从尺侧掀起，在缺损区即皮瓣移植受区准备好以前，允许持续性血流通过动脉。然后，将桡动脉在远端离断，皮瓣从桡动脉带上掀起。桡动脉可适当考虑重建。前臂创面的闭合与皮瓣移植同时进行。适当作好止血以保证植皮成活。在前臂加压 5～10 分钟，以代偿反应性充血。用真皮内可吸收缝线闭合创面，也可用皮肤缝合或钉皮器。其余创面用全厚或中厚不打孔皮片闭合(图 33－6)。腱旁组织要保持完整，用肌肉覆盖肌腱等操作必须在皮肤移植完成前完成。患肢包扎固定在手的中立位或功能位，这样保持肢体的稳定性，防止皮片撕脱，直到皮肤移植物血管化。(图 33－7)通常包扎 5 天，如皮片成活，5 天后开始主动和被动活动，移植皮片用霜剂或杆菌肽油膏保持湿润

三维缺损很容易充填，可将皮瓣旋转插入，插入需要充分暴露，通常需要沿下颌骨做唇劈开切口，需进行褥式或紧密的间断缝合(用 Vicryl 缝线)来确保闭合不透水(图 33－8)。通常在血管吻合之前完成皮瓣插入，以允许在既无出血又无皮瓣水肿的情况下精确缝合。血管吻合要在口径大、血流高的血管上进行。我选择用颈外动脉、颈内静脉端－侧吻合。经放射的组织在吻合前，必须了解血流情况。必须仔细进行动静

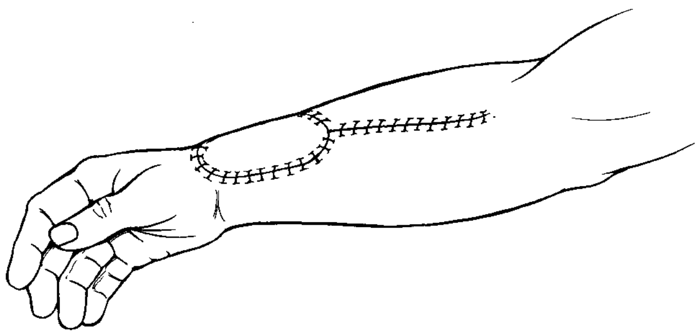


图 33－6 前臂创面的闭合，远端游离植皮，近端直接缝合

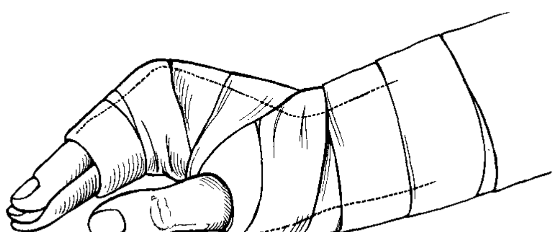


图 33－7 前臂的包扎与固定。手要处于功能位。注意：夹板固定包括远位指间关节，以防肌腱活动和增加皮片的粘连

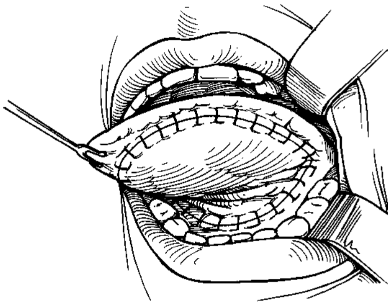


图 33-8 皮瓣插入口底缺损。皮瓣插入后，血管吻合到颈外动脉和颈内静脉上

脉解剖，不要作过多操作。

骨性成分

可将旋前圆肌以及肱桡肌的边界之间、桡骨前外侧的一个骨段（大至10厘米）包括在前臂桡侧游离皮瓣之中。该皮瓣通过两个骨膜分支对桡骨进行营养。这两个分支来源于桡动脉，通过拇长屈肌和旋前方肌进入肌间隙和肌肉骨膜分支，营养桡骨。以同样方式掀起皮瓣，保持肌间隙完整。在皮瓣内侧，离断拇长屈肌和旋前方肌肌腹，掀起达骨膜。将骨膜在间隔到桡骨贴附处外侧纵行切开，以斜面方式切开骨皮质，切除的骨体不要超过桡骨周径的1/3，以保持桡骨的稳定性，注意保护皮瓣与肌间隙，与骨皮瓣一起掀起，同时保持桡骨完整。我发现这块骨片薄，不够作下颌骨再造。要成功地将口腔科应用的假体放置到这个骨块上是不可靠的，因此需要作大块下颌骨再造时，应选择其他方法。但桡骨作面中部、腭部及鼻再造是很好的材料。

感觉神经支配

外侧及内侧前臂皮神经为前臂提供感觉，也使形成一个感觉皮瓣成为可能。前臂外侧皮神经是肌皮神经的延续。它在肘部头静脉深部通过，然后沿前臂桡侧缘下降到腕部，支配前臂前外侧皮肤感觉。

在前臂中央，前臂内侧皮神经和贵要静脉一起穿透深筋膜，分成前支和后支，前支支配前臂前内侧半的皮肤感觉。在解剖桡侧前臂皮瓣的过程中，需要分离外侧和内侧前臂皮神经，在应用皮瓣时，病人应理解感觉缺失的可能性。神经末端应埋入肌肉中，以防发生疼痛性神经瘤。

术后护理

手术后，病人应在外科重症监护病房（ICU）密切观察，通常病人作了气管切开术，进行皮瓣的观察和预警是较容易的。移植皮瓣要用多普勒血流仪进行探测，多普勒的一个探头放在皮瓣上，必须能测量到多普勒的信号，桡动静脉都很粗大，两者信号都能听到。将听到信号的部位在皮肤上做好标记，以便持续获得信号，如动静脉信号消失或皮瓣出现淤血，应行皮瓣探查术，如皮瓣是“埋置型”的，没有可观察的皮肤块，须将一个探头埋置于静脉附近，导线通过颈部切口或其它单独切口导出。导线保留到术后三周，此后可以去除。

饮食开始时用在手术时放置的胃管，经口腔饮食通常在第7~10天开始，这取决于病人局部情况及以前的手术或辅助疗法的历史。正常进食前，施行改良的钡吞咽。

上肢用夹板固定5天（图33-7）。保证皮肤移植良好的固定，夹板去除后，继续局部植皮护理，肢体活动范围要增加，如是骨皮瓣，切骨应为斜面，切取骨的范围要限制在桡骨直径的三分之一，以减少骨折危险。常规肢体制动6~8周。如需要重建桡动脉或桡侧感觉神经暴露，可作旋转皮瓣来覆盖这些结构，避免

用网状中厚植皮来覆盖创面　最近我们又成功地使用了全厚植皮，它或许提供了前臂覆盖的 -种更加耐用的形式。

注意事项

要记住在解剖过程中，桡侧感觉神经十分表浅，必须仔细掀起皮瓣。如神经损伤，应进行显微外科修复。

因为我首先选用了浅静脉系统，因此皮瓣解剖要比预想的更加靠近远端。浅静脉是十分恒定的，而且它也提供了直径大和足够长的血管来进行吻合。

盖在肌腱上的腱旁组织必须是完整的，这样就有适当的皮肤移植受床．止血要非常仔细，以防植皮上浮　通常这部分手术交给手术组中经验较少的医生。事实上，此时供瓣区的仔细闭合可以防止术后肌腱的外露和其他并发症。

病人经常体验到桡侧手臂的感觉异常或麻木，最可能是继发于桡侧感觉神经或解剖外侧前臂皮神经。通常感觉的恢复是需要时间的，然而，也有些病人会终生存在这种感觉缺失。按我的观点，桡侧前臂皮瓣提供了一个口腔衬里修复的最好的形式。这里并不需要厚实的和含有骨的皮瓣修复。由于前臂皮瓣的多用途性和易于手术，它已经成为与癌症有关的口腔内缺损再造广泛应用的工具。

（周 刚译　黄渭清校）

参考文献

Anthony JP, Singer MI, Mathes SJ. Pharyngoesophageal reconstruction using the tubed free radial forearm flap. *Clin Plast Surg* 1994;21:137–147.

Buncke HJ. *Microsurgery: Transplantation-Replantation. An Atlas Text*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991.

Cormack GC, Lamberty BGH. A classification of fasciocutaneous flaps according to their patterns of vascularization. *Br J Plast Surg* 1984;37:80–87.

Evans GRD, Schusterman MA, Kroll SS, et al. The radial forearm free flap for head and neck reconstruction: a review. *Am J Surg* 1994;168:446–450.

Hentz VR, Pearl RM, Grossman JAI, et al. The radial forearm flap: a versatile source of composite tissue. *Ann Plast Surg* 1987;19:485–498.

Juretic M, Car M, Zambelli M. The radial forearm free flap: our experience in solving donor site problems. *J Craniomaxillofac Surg* 1992;20:184–186.

Lind MG, Amander C, Gylbert L, et al. Reconstruction in the head and neck regions with free radial forearm flaps and split-rib bone grafts. *Am J Surg* 1987:154:459–462.

Mackinnon SE, Dellon AL. *Surgery of the peripheral nerve*. New York: Thieme, 1988.

Schusterman MA, Kroll SS, Weber RS, et al. Intraoral soft tissue reconstruction after cancer ablation: a comparison of the pectoralis major flap and the free radial forearm flap. *Am J Surg* 1991;162:397–399.

Song R, Gao T, Song Y, et al. The radial forearm flap. *Clin Plast Surg* 1982;9:21.

Strauch B, Yu HL. *Atlas of Microvascular Surgery: Anatomy and Operative Approaches*. New York: Thieme, 1993.

Swanson E, Boyd JB, Mulholland RS. The radial forearm flap: a biomechanical study of the osteotomized radius. *Plast Reconstr Surg* 1990;85:267–272.

Swartz WM, Banis JC. *Head and Neck Microsurgery*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.

Yang G, Chen B, Gad Y. Forearm free skin flap transplantation. *Chung-Hua I Hsueh Tsa Chih [Chinese Medical Journal]* 1981;61:139.

第 **34** 章

腹直肌皮瓣

Gregory R. D. Evans, MD

缺损评估

烟草、酒精及其他不明的刺激物使鳞癌成为口腔最多见的癌症。口腔缺损评估首先应明确癌肿的性质及随之切除的范围。鳞癌可侵入舌根、口腔底部及后磨牙三角区（图 34－1），随瘤体生长，还可波及下颌、颊部或颈部。基于此，修复不但需要皮肤覆盖，更需要

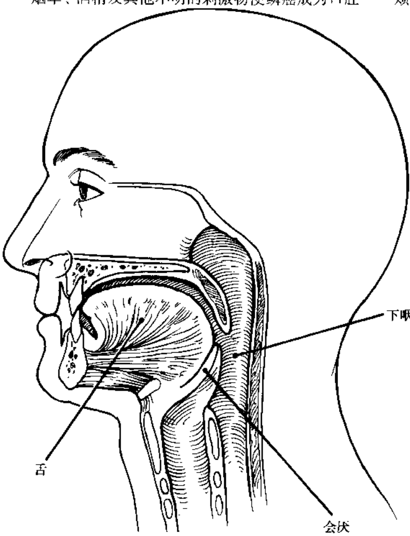


图 34－1　口腔、舌、咽的解剖

有组织填充。考虑缺损性质时，医生应想到需要粘膜及皮肤，是否粘膜是惟一被替换的衬里。这种情况下，腹直肌皮瓣的皮面可置于口内。如外部需要皮肤，可将皮面外置而内面行皮肤移植，或让内面肌肉粘膜化。如皮肤和皮下组织过于臃肿，可切除皮肤及软组织，把腹直肌及筋膜植入口内

不适合骨移植修复的下颌骨缺损的病人也可用该肌皮瓣移植，其肌肉、皮肤可塑造更为完美的下颌角。

腹直肌皮瓣的辅助治疗需要另外的计划。放疗时要仔细观察受区血管是否通畅，以前放射照射损伤应用血运良好的组织移植，游离腹直肌瓣能促进血运不良的创面愈合，其充分灌注的筋膜、皮肤可取代被辐射的组织。因以前的手术和放疗，会使潜在皮肤减少，而不能作局部皮瓣闭合，需要设计带有较大面积皮肤的腹直肌皮瓣覆盖。由于腹直肌有丰富血运，也可以用游离植皮以消灭创面。

适应证

腹直肌皮瓣大概是整形外科所有皮瓣中用途最多和最有用的游离皮瓣。有较大直径、较长的血管蒂，供区极易用衣物掩盖（图 34-2），该瓣丰富的组织量为理想的受区替代组织。我们医院用于全舌切除后的缺损修复。该瓣可折叠用于咽前部的连续关闭，同时修复口腔内缺损和再造新舌（图 34-3）。因其组织量大，是消除死腔的理想方法。而且这种血运充分、肌肉强健的肌瓣将充满活力的组织引进到伤口愈合不良的区域。

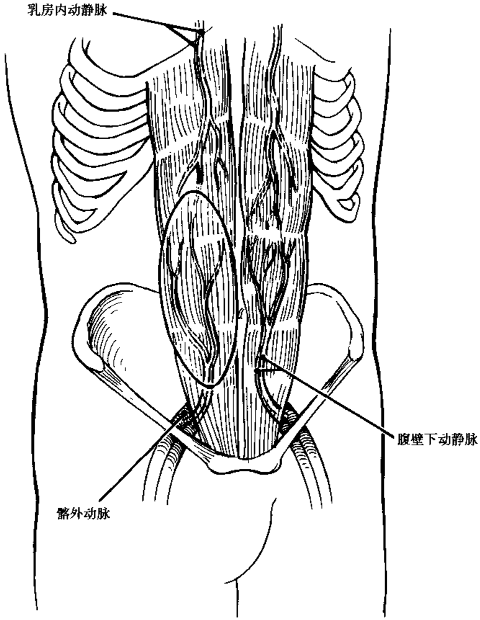


图 34-2 腹直肌垂直肌皮瓣及其血管范围

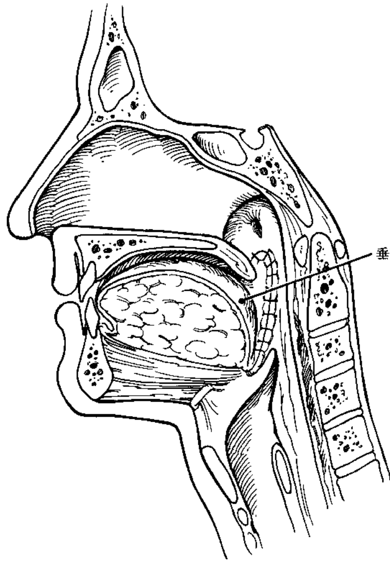


图 34-3 口内放置的垂直腹直肌皮瓣。注意皮瓣的皮肤如何形成新的舌部

该瓣有广泛的血循环系统，肌肉可覆盖内部暴露的组织结构。可提供足够量的组织，消除死腔且与周围结构和假体很好结合，有助于化疗药物和抗生素在肿瘤区域的扩散。该肌对以前作过辅助治疗的区域可耐受放疗影响及加速创面愈合。它是再造方面真正的好方法。其多用途、易解剖、耐受性和具有良好的血运的肌纤维一直是再造显微外科医师的首选方法。

禁忌证

有时该瓣过于臃肿，此时可以去除皮肤面，而仅用肌肉筋膜关闭缺损。口内的肌肉筋膜可行植皮或让其粘膜化。但该瓣对小面积缺损和带有骨缺损的口腔前部缺损不适用。

以前作过腹部手术可能使该瓣不能使用，如曾行上腹部手术，腹壁下血管蒂保留完整，可行皮瓣转移。如下腹部术后，腹壁下血管系统可能会损伤。在上述2种情况下，皮瓣掀起前需探查血管情况，决定皮瓣是否可用。

患者标记和手术室布置

病人仰卧手术台上，参照肿瘤的根除部位，选择腹直肌合适的一侧，记住血管蒂自下斜向外上方（图34-2）。皮瓣可横形、纵形及斜形掀起。术前应划出皮瓣轮廓。切除瘤体与再造手术两组可同时进行，以减少手术时间。一旦皮瓣分离完成，下腹壁血管对皮瓣灌注将代偿上腹壁血管结扎后的供血不足。

手术技术

腹直肌皮瓣游离移植是显微血管外科医师常用

的手段。乳房再造时能携带皮肤及足够的组织。尽管厚而臃肿，某些病人的皮瓣却较薄，足以用于口底再造。技术操作容易，极少失败。

解剖

腹直肌起于耻骨联合及耻骨嵴，通过第五至第七肋软骨，与胸肌交错。功能为屈曲脊椎，弓状线以下为腹直肌前鞘覆盖，此处无后腱膜。肌肉有不同数量的腱划，通常为三条。肌肉平均长30厘米，宽6厘米，厚0.5厘米。因病人身体素质而不同。

动脉有两条来源：上腹壁动脉及下腹壁动脉。前者在靠近腹直肌起点的深面分支入该肌，有两条伴行静脉。后者于腹股沟韧带上方，直接起于髂外动脉，斜向上由半月线穿越腹横筋膜，分为内侧支和外侧支。故游离皮瓣既可在内侧支，也可在外侧支区域掀起。其余肌肉置于原位。动脉平均直径2.7毫米，蒂长15厘米。下腹壁动脉也有两条伴行静脉，在进人髂外静脉前偶尔合二为一。

肌皮瓣表面皮肤由该动脉内外侧穿支供应，于脐周密集。此处解剖较为困难。血管变异减少了皮肤血运的可靠性（图34-4）。腹直肌神经支配来自胸椎下第六或第七节段的腰侧支。故该瓣对于功能恢复的修复因神经的节段性支配而受限。

技术

沿皮肤划线解剖皮瓣。如病人吸烟或顾虑到血管穿支对皮面的影响因素，则可将脐周包括在皮瓣内，以增加穿支血管的数量。如皮瓣为纵形，会保持适量穿支血管随皮瓣掀起，能维持其生存(图34-5)。皮肤切开后暴露前鞘，筋膜切口恰在穿支血管外侧，顺势向外解剖腹直肌。筋膜切口可延伸至最低的穿支动脉下方，然后转向上方，把随皮瓣一起剥离的带穿支血管的筋膜切开。该筋膜切口延续向下利于显露深部的下腹壁血管，可直视下解剖成一条长的血管蒂（图34-6）。

血管蒂游离后，腹直肌将分为上、下两部分。穿支血管外侧的腹直肌纤维同筋膜一起保留于原位。有时如穿支血管在外侧较多，则可保留内侧肌肉。手术医师要把能维持血运所需的足量肌肉保留于皮瓣中，过多的臃肿肌肉妨碍皮瓣插人。也可将皮瓣穿支血管上方的肌肉切除。

腹直肌皮瓣经折叠可增加体积，在口腔可以闭合

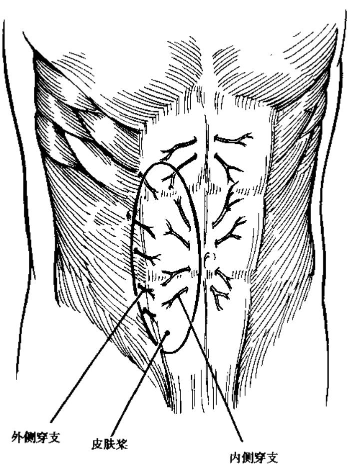


图34-4 带有内侧及外侧穿支的皮肤块

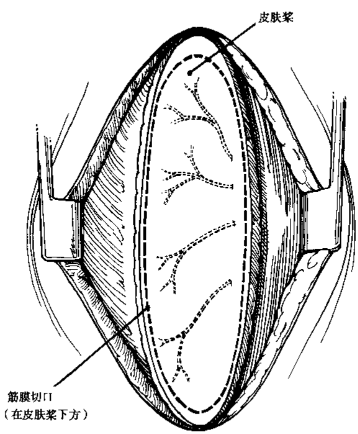


图34-5 皮肤切口显露筋膜及筋膜切口。注意筋膜切口恰好在穿支血管内外侧

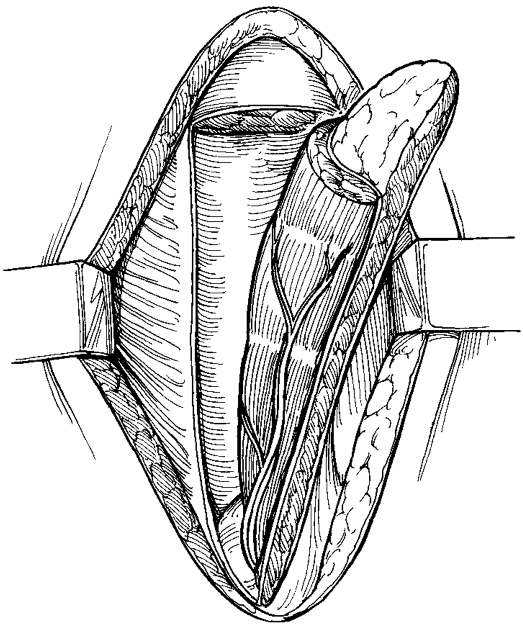


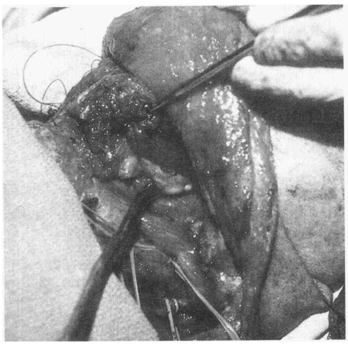
图 34-6 外侧筋膜切口显露腹直肌和下腹壁血管. 在腹直肌内侧部分作类似游离后，由头至尾将皮瓣掀起

的情况下尽可能完全充填口腔。在血管吻合前，先用可吸收线缝合，将皮瓣固定到口内组织，可防止血管再通时口内的皮瓣出血和水肿。在术后头6个月，大部分病例超量的体积能弥补肌肉萎缩。多数病例最终效果满意且功能正常，在舌再造中，外科医师要做出尽可能大的舌体（图 34 - 7） 术后需放疗者，会出现皮瓣肿胀加剧，导致发音不清及吞咽困难。放疗终期肿胀可以消失。皮瓣随正常愈合过程而缩小。

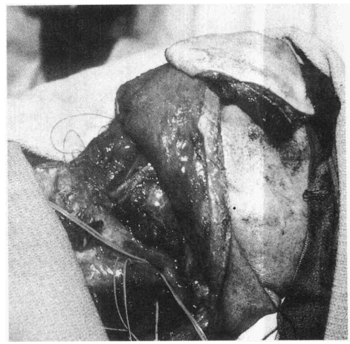
头颈部有许多受区血管，我们喜用与颈外动脉、颈内静脉行端侧吻合。高流量能冲洗掉血小板栓塞，减少梗阻发生率。无论怎样，如口径合适血管支存在，技术上又便于吻合，则端端吻合亦可(图 34-7)。

如口腔缺损为舌长的 1/2～2/3，常可用该肌及其筋膜而不带皮肤来完成再造。用中厚皮植于肌肉表面，或用带前筋膜的肌肉，它可粘膜化。由于再造的肌肉无神经支配，有萎缩发生。为求效果持久，较小缺损利用这点再造能维持体积，效果持久（图 34－3）。

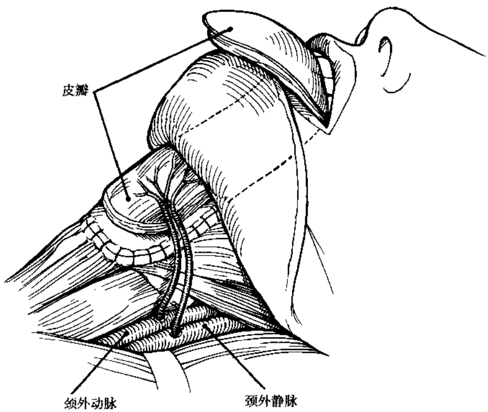
另一个适用腹直肌皮瓣的适应证是下颌后部缺损，这种病人用大的口腔衬里修复缺损比用骨组织替代能更好地保存原有功能。切除下颌骨翼肌附丽处会致偏颌（交错咬合），用单纯骨替代置换不能解决。在选择性病例，尽管有偏颌，采用腹直肌皮瓣治疗外侧缺损，不会造成功能改变或变化。因此，下颌后部缺损如不能用血管化的骨组织再造，则应选用腹直肌游离皮



A



B



C

图 34－7 皮瓣在头颈部置放的照片（A，B）及图示（C）。吻合内侧颈外静脉，外侧为颈外动脉，植入多普勒装置监控皮瓣

瓣。这种手术可用以解决不同的问题。

术后护理

术后1～2天在外科加强监护室观察及皮瓣监测。此后2～3天在一般病室观察皮瓣。重要的是在皮肤面找一处观察多普勒的超声信号。桡动、静脉的口径大，两者回声均可听到。为方便和持久地获得多普勒信号，用普罗林缝线把测得的信号标示出。动脉或静脉信号的缺失或皮瓣淤斑时应行手术血管探查。不带皮肤的埋藏式皮瓣，应于静脉附近置人多普勒(20MHz)。导线从颈部或另外的切口引出，与多普勒相连，术后保留3星期后移除(图34－7B)。

由术中置人的饲管给病人进食，根据病人部位，以往的外科史及辅助治疗史决定，持续7～10天。

半年后，病人的皮瓣厚度明显缩小，水肿消退前应告诫病人不应行皮瓣修薄术。放疗会加重面部肿胀，辅助治疗结束后可自行消失。

注意事项

该瓣皮肤的设计形式多样。三维结构的变化更能符合受区形状并消除死腔。口腔中皮瓣的皮肤很有用，也可不保留皮肤及皮下组织，仅用肌肉、筋膜来覆盖缺损。超量皮瓣能补偿术后半年体积的萎缩。多数病例的结果大小合适、功能良好，只有医师在舌再造中将舌做得尽可能大的病人才行。术后放疗会使瓣肿胀加剧，发音及吞咽困难。放疗后水肿消退，自然愈合中皮瓣萎缩。

小结

口腔再造方法很多，但大的缺损用腹直肌皮瓣是最佳选择。腹直肌皮瓣的显微技术成功率高，供区改变易被接受。较局部皮瓣并发症少，能一次完成再造。

（蔡国斌译　黄渭清校）

参考文献

Anthony JP, Singer MI, Mathes SJ. Pharyngoesophageal reconstruction using the tubed free radial forearm flap. *Clin Plast Surg* 1994;21:137–147.

Ariyan S, Chicarill ZN. Cancer of the upper aerodigestive system. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990.

Buncke HJ. *Microsurgery: transplantation-replantation. An atlas text*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991.

Cormack GC, Lamberty BGH. A classification of fasciocutaneous flaps according to their patterns of vascularization. *Br J Plast Surg* 1984;37:80–87.

Strauch B, Yu HL. *Atlas of microvascular surgery: anatomy and operative approaches*. New York: Thieme, 1993.

Swartz WM, Banis JC. *Head and neck microsurgery*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.

Ward GE, Hendrick JW. *Diagnosis and treatment of tumors of the head and neck*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1950.

第 35 章

重赋面部活力的显微外科重建

Geoffrey L. Robb, MD

缺损评估

在头颈肿瘤患者中，高度恶性肿瘤切除术后，最困难的挑战之一是重建完全麻痹的面部的对称与表情。患者因恶性肿瘤行广泛上颌骨切除、腮腺切除或颊部皮肤全层切除时，若面神经包裹其中，则需同时切除面神经。其它临床情况如患者患有颅骨基底疾病或颅内肿瘤（甚至常是刚开始，例如神经鞘炎）时，脑干近端第七面神经由于压力或牵拉直接或间接损伤，也会丧失面神经功能。

在许多恶性程度较高的病例中，切除第 VII 对脑神经主干及其主要分支时，只要有可能，应将神经近端和远端保留适当长度，用来作即刻神经桥接。另一种选择特别适合于颅底或颅内疾病，在这些患者中，神经桥接已不可能，可作舌下神经与面神经主干端侧吻合（需行神经移植）以恢复面部活力。

但在更广泛的切除后，面神经近端和远端残根常无移植可能，因此，如以恢复面部表情、活力为目的，患者需行分期显微外科神经重建。有几种从面部正常侧到患侧的跨面神经移植的第一期手术，既可即刻也可延期进行。当神经移植物在患侧面部显示出蚁走感征（Tinel 征）时（通常需 5～12 个月），可进行二期手术，用一条游离肌肉作为悬带移植于患侧面部，为上下唇和口角提供随意运动的动力。有趣的是近期出现了一种肌肉瓣，例如用股直肌或背阔肌行一期显微外科神经重建，由于它们有足够的长度作为自带的神经供体，能完成从面患侧到健侧的一期跨面神经移植。我们预期，为了减少总的花费与时间，改善功能效果，一期重建方法将逐步取代两期手术。

适应证与禁忌证

对各个患者来说，影响面部表情恢复重建方法的选择有许多重要的因素。在延期重建患者中，面神经麻痹患者呈现一种独特的第 VII 面神经功能和美容缺陷特征。应让患者描述出最令人烦恼和最希望康复的面部运动缺陷，这会有助于外科医生为患者选择最合适的重建方法。在即刻和延迟手术病例中，病人的年龄、预后直接影响重建的类型、范围、甚至重建努力是否明智的决定。当然，生理因素如面神经主干和分支是否存在、面部肌肉状况和覆盖面部软组织的情况（常与面部麻痹和继发性软组织萎缩或放疗后纤维化有关），会直接影响面部康复的可能性，特别是应用神经显微外科技术后。最佳的游离组织重建患者是预后好的中、青年，全身健康状况良好、受损侧面部有良好

的软组织覆盖，有信心完成获得最佳效果必须的分期手术。

临床上可发生面部无动力性恢复的情况。如颊部全层缺损需要复杂的被覆组织修复，同时进行显微外科神经重建恢复生机不太可能实现，由于颊部环形瘢痕的影响，肌皮瓣结合处移动会明显受限，颊重建时缺乏适当的移动平面，需要延长时间周期，让肌皮瓣的神经再生。在这种情况下，有一种较好的方法，即直接用筋膜（静止的）悬吊鼻翼基底、上唇和口角。这种悬吊有时也可在颊部开始修复时，直接用相对稍紧的皮瓣来达到。另外，不同厚度的阔筋膜条或细 Gortex 片可用来支撑悬吊，以保证下面部与对侧更加对称。这种类型的重建有助于维持口角一定的上抬，减少唇凹陷和由于口张力消失而出现的流涎（图 35－1）。在行动态肌肉手术时，静态悬吊也可用来协助功能和美容方面的恢复，然后便可期待不久出现面部运动。当然美容手术可与悬吊重建结合起来，以有助于患者全面恢复和面部的康复。

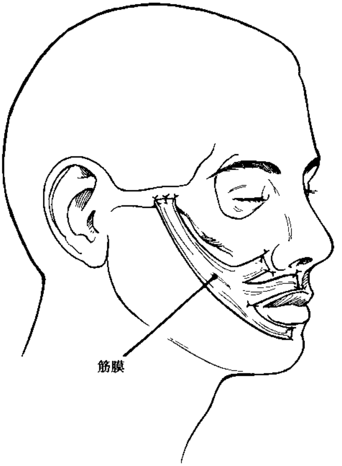


图 35－1 口角、上唇和鼻翼外侧静态筋膜悬吊

筋膜悬吊对老年患者也是一种最好的治疗方法，这些患者预后不好，并常患其它疾病，同时患者也希望用最简单、最有效的办法进行面部重建。再进一步的悬吊是用颞肌（有时用咬肌）悬吊下面部，通过咬牙给面部提供一些机械运动。如有可能，这种肌肉转移对想获得面部运动、不想或不适合行更复杂、可能为多期的显微外科肌肉和神经重建患者来说是有用的。局部肌肉转移可获得动力性运动，但不能立竿见影。

当然，如颊部全层缺损范围不大，一期带神经血管肌皮瓣仍可用于同侧面神经修复，该手术可提供一定程度的口角支持和自主运动。在没有同侧面神经时，也可用肌肉本身的神经作为跨面神经移植，与对侧正常面神经或同侧舌下神经重建，以期在 6～18 个月后恢复运动，当然这得取决于神经瓣的长度。

手术室布置

手术室安排同常规头颈重建手术。患者应放在可翻身的手术台上，以便外科医生站立或坐位时，能在头颈区域进行显微吻合和神经缝合术。

第一期神经移植时，我个人喜欢站立，以正常方式面对患者，在患者正常侧髋部作标记，位于外科医生对侧。髋部标记有助于确定同侧小腿外侧腓肠神经供区。手术台放置如“草坪椅”样位置，腕和膝轻度弯曲，背部提高。将头架放低，使颈部过伸，头部偏向一侧，使颊部得到最大显露。

我习惯将手术台从正常正对麻醉师的方向旋转 90°，这样可方便地摆放器械台，使器械护士很容易接近取神经组和头颈组。90°方向的旋转取决于面部手术侧。这种位置也可从头部上方接近患者的面部，有助于解剖和牵拉。手术显微镜也可以很方便地从侧面进出手术区，面向麻醉消毒单或置于一个外科医生之后。

患者标记

对单侧面部麻痹的患者，我的重建目标是静态和休息时口对称，在自主和不自主面部运动如微笑和大笑时尽可能对称。一期或二期显微外科神经重建手术的成功，可同时达到面部重建的几个重要目标。除下面部口角接合部斜向微笑运动外，肌肉是理想的充填物，为前外侧颊部提供理想的体积，由于面神经去神经支配后通常会有一定程度的萎缩。此处对外科医生最富挑战的是不但要在颊部避免过多的组织量，而且要为面部运动提供足够的肌力。在患者面部准备植入肌肉的部位仔细标记，有助于尽可能精确地使患者的

功能和形态得到最佳修复。

二期手术操作时，标记出跨面神经移植的大致路径(图 35-2)，从面部正常侧(供区)的颊前，跨过颏唇沟或上唇，到达患侧面部，移植神经远端可以借助于一根带色粗线"暂存"在耳前区。这样在第二期手术时，可以很容易确认。标记唇颏沟或鼻翼基底切口，这样可以协助皮下隧道跨过中线，到达患侧面部。供侧标记包括颊部皮瓣上提的耳前切口，是用于寻找支配口角面神经分支远端的最佳显露部位，或与鼻唇沟平行的颊中前部切口，能更有效地接近和鉴别面神经远端分支。

几个月后行二期手术，在分析微笑时做出最重要的标记。应仔细分析正常侧微笑的形状和口角的运动量，以决定转移到麻痹侧肌肉的最佳大小和方向。术前标记应牢固可靠，要显示出合适的微笑运动量、鼻唇沟的位置、患侧肌肉的位置(图 35-3)。标记出第一期手术留下的神经端，确定该处无 Tinel 征(轻叩时患者不再感觉到有麻刺感)。常常与置于患侧耳前区域



图 35-2 标记合适的跨面神经移植通路。颏唇沟或鼻翼基底的切口可以标出，有助于形成到患侧面部的皮下隧道

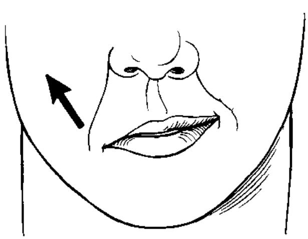


图 35-3 箭头表示对称时麻痹侧微笑方向和矢量

的神经端相应。患侧面部受区血管的位置可通过触诊或经皮多普勒测出。

供区用于二期重建的肌肉，如股薄肌，可在内收肌下标记出其走行轴向。对侧大腿设计 6~8cm 的切口，按麻痹侧需要设计与受区血管和面神经方向最一致的神经血管蒂。

手术技术

第一期

第一期重建由显微外科神经组作一或两支交叉神经移植，通过鼻的上或下部，上唇或下唇下部。由于长的移植神经通常取自腓肠肌后的腓肠神经中段，此处可切取较长的移植神经而供区伤残很轻。应通过长筒袜缝接样切口采取神经，直接暴露整个腓肠神经中段。每一侧的分支直接用 4-0 的丝线或显微外科夹结扎，时刻注意减少张力、过度操作和防止神经干燥。也可作一个或两个小切口，在内窥镜下使用合适的器械，保持视觉空间，无创切取神经。供区可用皮内缝合关闭，减少切口瘢痕。

第二显微外科神经血管组解剖正常侧腮腺颊部面神经分支，该处有几支分布到口角或上唇侧的分支可以牺牲，不会出现可觉察出的功能缺失（图 35-4）。手术可经耳前切口，也可经内侧鼻唇沟区小切口进行，这种显露在操作时没有太大困难。一旦显露出神经分支，允许外科医生多次用低安培刺激探测检查神经，最后选出最合适的神经分支，考虑神经的大小和运动功能，最好用确实支配口角或最外侧唇运动最大的神经。通常腮腺边缘外有一半分支，不管其功能如何，都可用作供体神经而不出现临床功能缺失。记住，如一条神经移植不能成功，显微外科医生应作多条神经移植(图 35-5)。

通常，每支腓肠神经和正常侧的一支游离神经相对应，经皮下隧道到正常侧面部耳前区。在神经末端用永久性粗黑线结扎，以便二期手术时辨认。皮下神经隧道用肾上腺素浸润，在鼻翼基底作小切口形成上唇通道或在唇颏沟作切口形成下唇通道。以便作皮下解剖，使神经轻柔地通过隧道到达对侧颊部。可用长直止血钳直接作皮下钝性分离，从神经供区直接跨过上方的上唇或下方的下唇，到达对侧颊区，直接位于耳前。当移植神经由皮下隧道到达时，便可进行神经缝合术。

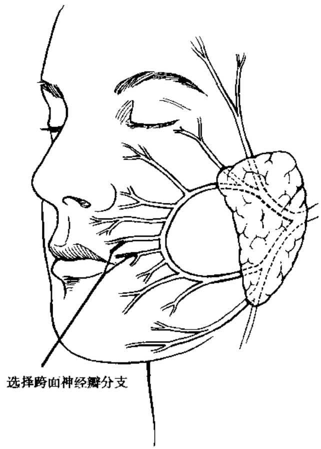


图 35－4 面神经分布及选择合适的分支作跨面神经移植手术

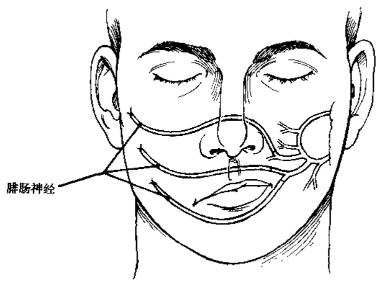


图 35－5 腓肠神经通过上唇，越过鼻部或经下唇"停靠"在麻痹侧面部（第一期）

移植神经与供区面神经分支之间的神经缝合术必须一丝不苟地进行，在显微放大镜下，用 11－0线缝合。应考虑的最重要的技术为：神经缝合时无张力。全部切口分层缝合，皮肤用细单股线缝合。面部和腿部都不需放置引流。腿上敷料用6英寸弹性绷带（Ace）加压包扎。当夜面部使用除皱术软压力包扎，次日去除。

第二期

手术6～9月后（当 Tinel 征跨越到麻痹侧时），按常规方法在麻痹侧掀起颊部皮瓣，从耳前切口找到带色缝线标记的神经末端，该部位正好紧靠耳前，是悬吊的肌肉瓣在中部准备的受区。找到移植神经后，在神经远端切取一部分作冰冻切片，确定周围神经有无活的轴心。在颈下间隙分离出面（或者上颈部）血管，按常规准备作受区血管。大多数病例的血管与神经大小匹配，股薄肌（或其它供区肌肉）血管神经蒂到面部血管的位置是理想的。

以第二次手术使用股薄肌为例，截取一小部分包含血管神经蒂的股薄肌。如可能则同时准备颈部血管。将股薄肌本身从周围所有软组织解剖游离出来以后，从大收肌和长收肌之间将股薄肌的内侧旋股血管蒂游离出来。在蒂的周围有较致密的纤维脂肪组织围绕，妨碍血管视线，使血管神经的解剖较困难。用肌腱切断使用的剪刀和双极电凝器细致解剖，在靠近肌肉处安全的分离闭孔神经和血管蒂。血管蒂在操作中特别容易痉挛，因此建议早期常规对血管蒂使用罂粟碱作预防措施。

血管蒂在内收肌组之间走行，马上发出一个非常短的蒂到内收肌长头。如将内收肌之间的间隔在旋股内侧血管进入长收肌上下的水平广泛分离，则旋股内侧血管蒂从股深血管分支更近端的显露大大改善。小心结扎到长收肌的短的肌支，使主要的旋股血管不受损伤。将蒂的其余部分进一步游离，至股深血管，留作短期灌流肌肉，不作扰动。

接下来，游离出的闭孔神经分成许多分支，通过刺激分别鉴别神经束，判断出那些束支配神经血管蒂进入肌肉的最前部分。重要的是要多取几厘米肌肉，在真正插入肌肉时修剪任何多余的部分，这样就有足够长度的蒂，颊部肌肉方向可有一定程度的弹性。在最后截取股薄肌段前，应每隔 1cm 从近端到远端缝合肌肉节断边缘，这样在转移时可按保留同样静止长度进行修复（图 35－6）。

将供应肌肉插入口角上方和下方口轮匝肌纤维，并进入上唇侧方。将供应肌肉的内侧舌部修整，插入鼻翼基底，以矫正鼻翼静止时的对称，并改善同侧鼻孔的通气性。牵引固定缝线时口的形状，参照正常侧微笑时的形状，在唇部和鼻翼基底确定最理想的肌肉固定位置。测试肌皮瓣的颊部头到达颧骨的必要长度，将多余组织切除。此处应对肌肉的体积作评估，与

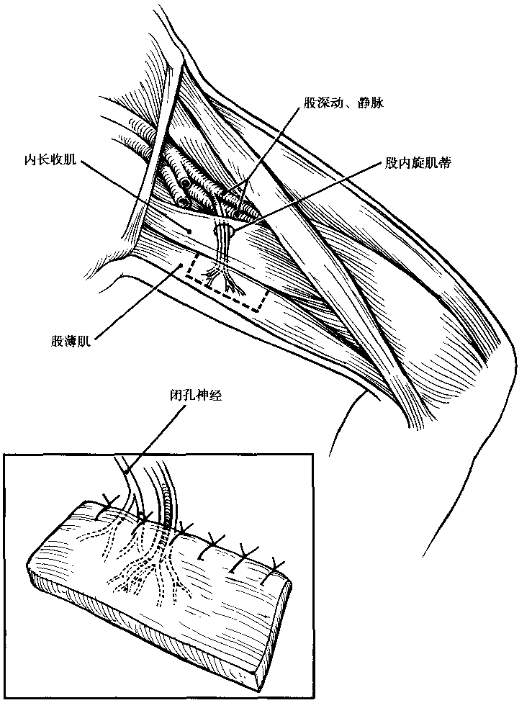


图 35-6 腿内侧解剖，麻痹对侧大腿供区带血管蒂的股薄肌段。在长收肌长轴下标记供区肌肉，切口长 6~8cm。这样可维持神经血管蒂的最佳方向

蒂相对的一侧要适当修薄。

将大部分肌皮瓣修整完成后，吻合肌瓣蒂部和面部受区间的血管，通常作端-端吻合。用 11-0 的尼龙线作神经缝合，闭孔神经的末端尽量与肌肉靠近，以缩短神经再生的时间。

术前标记决定了沿事先设计方向肌肉的最后走向。以适当牵引力置于口角和上唇，以获得正常口形。其余的缝合主要用以改善上唇与口角的关系。当向上牵拉口角时，缝合深层口轮匝肌可以维持上唇的正常角度，没有太明显的唇外翻，而缝合较浅层口轮匝肌时显著。接下来作颧骨固定，用不吸收缝线贯穿颧弓下缘骨膜，在最后移植肌肉缝合之前，按术前所做的 1cm 间隔的丝线标记，恢复肌肉原来静止时的长度，用中等程度的张力进行缝合。手术完成时，麻痹侧口角高度要故意矫枉过正，然后缝合原颊部皮瓣的耳前切口。有些外科医生认为，口角短期支撑有助于肌

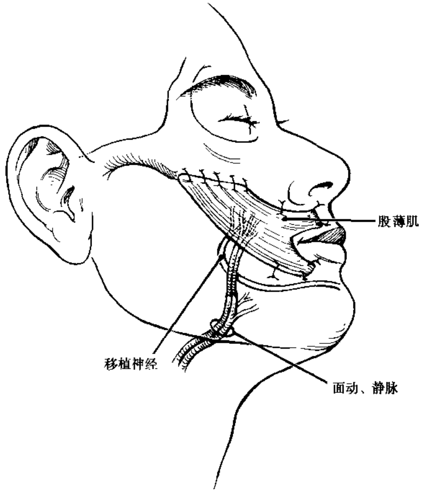


图 35－7 血管吻合和神经缝合完成后移植肌肉的位置

皮瓣的早期愈合,减少肌肉缝线撕脱的可能性。

术后护理

早期开始用柔软丰满的敷料在侧面部覆盖。常用打开的 Kerlix 绷带，它好象一种“软毛”敷料。然后用 Kling 弹性绷带将这种柔软敷料固定到颊部。Coban 绷带是最后一层敷料，通过它用适当压力稳定大体积敷料。常规沿所有切口用大量抗生素油膏涂抹。颊部用小管径球形吸引器引流，引流管要远离吻合口。每天更换敷料,体积逐渐减少,2～3 天后去除。术后颊部引流很少超过两天。

第二期手术后，肌肉供区常常使用大管径球形引流装置。通常小腿供区吸引至少保持 3～4 天,背部和腹部至少需一周。连续两天 24 小时引流量少于 30ml 且患者已经活动得相当好时，可将引流管拔出。下肢供区用弹性(Ace)绷带缠绕 1～2 周，以减少术后常见的水肿。

皮瓣监测

转移皮瓣用 20MHz 多普勒探头监测。探头放在血管吻合口的静脉远端，作通过血管的血流连续计算机监测。无论静脉或动脉堵塞，通过静脉的血流便会停止，监测仪器便记录下血流的变化。如皮岛是肌瓣的一部分，经皮多普勒、肤色和温度可用来监测游离移植组织的术后情况。

康复

大约 6 个月后，口角处会逐渐出现一些运动，随时间加强。如术后 6～9 个月未见任何运动,可作肌电图来确定转移肌肉的电生理情况。转移肌肉开始有功能时，可在镜前做面部锻炼（生物反馈），协助面部运动的恢复。这种锻炼对加强肌肉收缩、帮助最后取得对称的自主表情有相当价值。

注意事项

如果在 6～9 月后探测无肌肉功能，口周张力无任何改善，应探查肌肉神经移植的神经吻合处，直接刺激神经。神经吻合处的任何神经瘤应重新搭桥，必要时可重新作神经缝合。应在移植神经的远端取活检，以检查周围神经轴突的活性。

（范飞译 黄渭清校）

参考文献

Fisch U. Facial nerve grafting. *Otolaryngol Clin North Am* 1974;7:517.

Freilinger G. A new technique to correct facial paralysis. *Plast Reconstr Surg* 1975;56:44.

Hamilton SGL, Terzis JK. Surgical anatomy of donor sites for free muscle transplantation to the paralyzed face. *Clin Plast Surg* 1984;11:197.

Harii K, Ohmori K, Torri S. Free gracilis muscle transplantation with microneurovascular anastomoses for the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg* 1976;57:133.

Harrison D. The pectoralis minor vascularized muscle graft for the treatment of unilateral facial palsy. *Plast Reconstr Surg* 1985;75:206.

Manktelow R. Free muscle transplantation for facial paralysis. *Clin Plast Surg* 1984;11:215.

Manktelow RT. Facial paralysis reconstruction. In: Manktelow RT, ed. *Microvascular Reconstruction*. New York: Springer-Verlag, 1986.

Millesi H. Nerve suture and grafting to restore the extratemporal facial nerve. *Clin Plast Surg* 1979;6:333.

O'Brien BM, Franklin JD, Morrison WA. Cross-facial nerve grafts and microneurovascular free muscle transfer for long-established facial palsy. *Br J Plast Surg* 1980;33:202.

Rubin LR, ed. *Reanimation of the Paralyzed Face* St. Louis: Mosby-Year Book, 1979.

Rubin LR. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg* 1974;53:384.

Spector JG, Lee P, Peterin J, Roufa D. Facial nerve regeneration through autologous nerve grafts: a clinical and experimental study. *Laryngoscope* 1991;101:537.

Van Laeken N, Manktelow RT. Facial paralysis: principles of treatment. In: Georgiade GS, ed. *Textbook of Plastic, Maxillofacial, and Reconstructive Surgery*. Philadelphia: Williams & Wilkins, 1992.

第 36 章

腓骨骨间隔皮瓣

Eric Santamaria, MD; Fu - Chan Wei, MD

下颌骨和大多数面部骨骼一样，它有保护重要结构、提供肌肉附着面的作用。另外，下颌骨在不同的运动功能如咀嚼、吞咽、说话方面也起着很重要的作用。因此下颌骨切除后，理想的再造应准确替代缺失的骨组织的支撑功能和结构，恢复感觉和运动功能，替代原来的牙列。在过去 15 年中，随着显微外科技术和整体骨牙植入物方法的出现，下颌骨的再造技术取得了戏剧性的进步。在合适的病人，通过显微外科组织移植行下颌骨再造获得的功能和外形的结果，较那些用不带血管的骨瓣或带蒂皮瓣等传统修复方法要好。带血管的骨瓣不仅不被吸收，而且可以耐受术后的放射治疗；不同类型的软组织可以和骨组织一起取下来，修复相应的组织缺损；最后，供区的损伤情形通常可以接受。下颌骨再造最常用带血管的骨瓣，如髂嵴、肩胛骨、桡骨和腓骨骨瓣。现在大部分医疗中心，这些游离复合皮瓣的成功率高于 97.5%。

Taylor 在 1975 年最早描述了腓骨游离骨皮瓣的切取方法。多年来，腓骨游离皮瓣仅仅作为一种长骨再造的材料使用。Wei 详细地描述皮肤穿支血管的解剖，并指出腓骨与血运可靠的皮岛一起，可形成一种骨间隔游离皮瓣。几年以后，Hidalgo 最早倡导用腓骨游离皮瓣行下颌骨再造。从那时起，这种技术便得到广泛的普及，并且被确定为下颌骨再造的标准技术。

下面是选择腓骨 - 骨间隔游离皮瓣为供瓣组织行下颌骨再造的一些优点：

1. 可以取下超过 26cm 的带血管骨瓣，这个长度可以有效地修复任何长度的下颌骨缺损。

2. 不同大小的皮岛可与骨瓣一起，修复并发的口腔粘膜或皮肤的缺损。另外，外侧腓肠神经可提供皮岛感觉。

3. 皮瓣有丰富的骨膜血管，为外科医生安全地实施多种截骨、更精确地对骨瓣进行塑形提供了保证。

4. 腓血管的管径粗大，并有足够的长度与颈部血管轻松地吻合。

5. 皮瓣供区远离病人头部，这样切取皮瓣和下颌骨切除可在一种体位下同时进行。

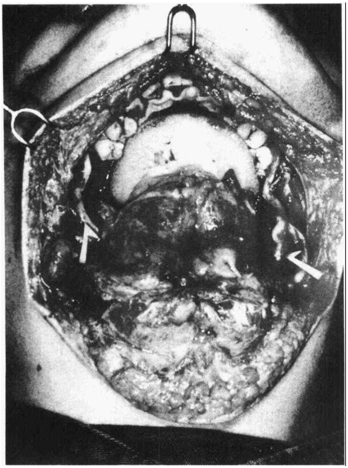
6. 骨的大小和皮质髓质之间合适的比例，为植入整体骨牙移植物提供了优质耐用的表面，从而获得全牙的康复。

7. 腓骨皮瓣切取后，供区腿不会出现功能障碍或明显的畸形。

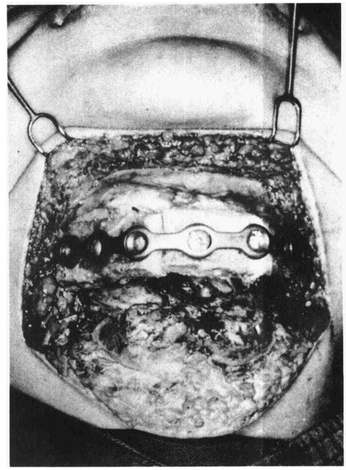
缺损评估和概述

在手术切除下颌骨的同期再造较为理想。即刻再造时，可显露下颌骨的缺损区域和受区血管，防止因周围软组织瘢痕引起的挛缩和变形。这样有助于维护病人的体形及避免再次手术。另外，手术切取的外科标本可用作模型，以确定腓骨瓣和皮岛的大小，有助于新下颌骨的塑形。

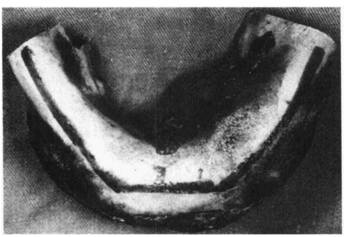
根据临床资料、X 线检查、CT 扫描结果，在手术前应和负责切除的医生详细讨论将要切除的骨和软组织的范围。在术前由肿瘤外科医生评估可以应用的颈部血管情况。在手术中，头颅模型和下颌骨丙烯酸模



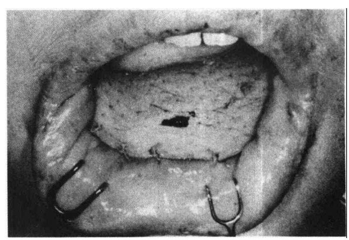
A



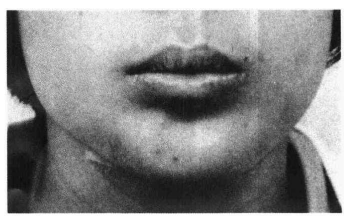
C



B

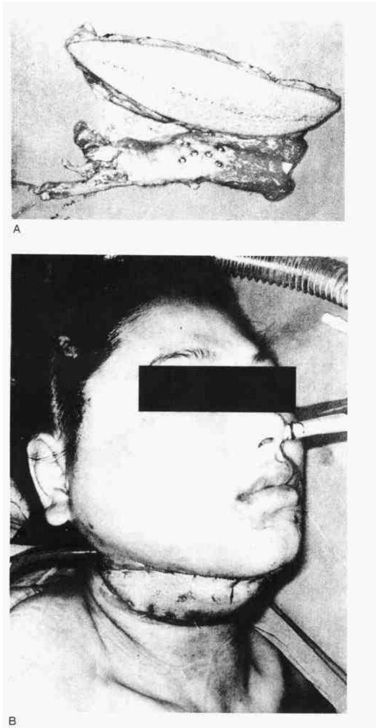


D



E

图 36－1　A. 17 岁女性，下颌骨前部切除术后缺损。箭头代表两侧骨残端和下齿槽神经残端。B. 手术标本下面观。腓骨瓣的轮廓线和截骨部位应该与中间线相一致。C. 两侧切除后的腓骨瓣用修复钢板进行塑形、固定。D. 用于修复口内缺损的皮岛。E. 术后两月的最后结果，下颌骨的外形良好，两侧面部对称



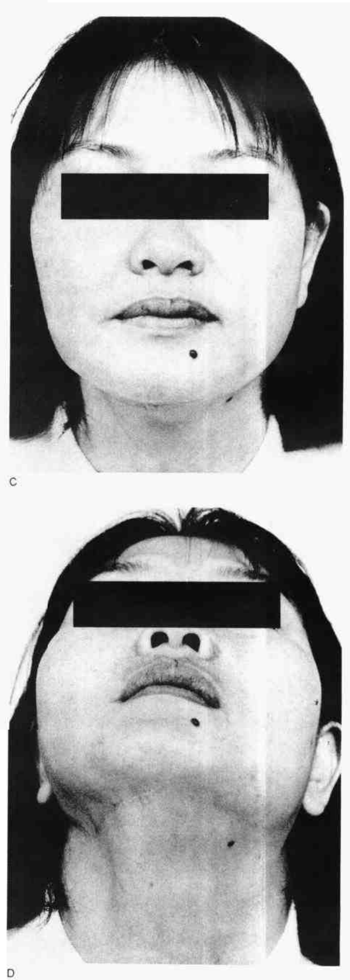


图 36－2 A. 腓骨－骨间隔游离皮瓣，骨切除术后用钛板塑形和固定。B. 术中像，应用腓骨瓣修复右侧下颌骨缺损，皮岛用于术后观察皮瓣的存活情况。C、D. 前面和下面观，术后1年。皮岛已在局麻下切除

板有助于确定骨切除的部位和对腓骨的塑形。

用显微外科技术进行下颌骨再造在全麻下进行，手术操作过程较长，在术前必需根据病人的年龄和病史对手术的危险性进行评估。如发现有任何大的危险性，则禁忌使用显微血管游离组织移植行下颌骨再造。

除非在术前怀疑存在周围血管疾病，术前不作常规供区腿的血管造影。在最近我们中心进行的100例腓骨游离皮瓣行下颌骨再造和长骨再造的前瞻性研究中，只有一例发现供区血管有解剖变异。由于这种单一的发现只代表整个人群中的1%，我们认为供区腿的血管造影不应作为常规检查项目。

所有病人在术前均应请口腔科会诊，评估出张口程度、牙的咬合、牙的排列情况。在将要接受即刻骨牙种植的病人，必需对口内情况做出更明确的评估。严重牙周疾病、龋齿、口腔炎和口腔粘膜周围的感染，会危及整体骨牙种植物的安全。术前患有牙关紧闭征或围手术期放射治疗，常常会影响下颌骨再造后功能的恢复。

适应证

如果不考虑骨缺损的大小和部位，具有许多优点的腓骨皮瓣是大部分下颌骨缺损修复的首选方法。通常，所有病人都可应用腓骨，包括那些需要同时修复皮肤或口内粘膜缺损或两者都有的情形（图36-1和36-2）。受区情况并不是用带血管骨瓣行下颌骨再造的绝对禁忌证。近来，我们报道了由于严重放疗而出现下颌骨坏死，根治术后应用腓骨-骨间隔游离皮瓣再造的经验，经长期随访，效果良好。

但是，在决定用腓骨行下颌骨再造时，应考虑其它一些情况。在那些患良性下颌骨疾病或下颌骨低度恶性肿瘤的病人中，仅需行骨切除术，他们通常都能取得良好的效果。另外，这些病人在进行切除手术的同时，也可用腓骨骨间隔游离皮瓣和即刻整体骨牙种植物进行修复。按我们的经验，即刻骨种植比用第二次手术种植更好，而且为取得全部的牙齿假体康复所需的时间和手术次数通常显著减少。

在计划显微血管游离组织移植行下颌骨再造时，应事先考虑癌症病人肿瘤切除术后的存活率。晚期下颌骨癌症常广泛地侵犯相邻的内、外层软组织，在手术切除后，通常会引起大面积组织缺损。皮岛、肌肉和腓骨复合瓣在修复这种广泛缺损时面积不够大，操作也非常困难。因此，术后外形和功能的效果常常不满意。为了克服这些困难，可用另一种游离皮瓣与腓骨-骨间隔皮瓣联合使用。后者用于骨缺损的修复和一侧外表的覆盖。腹直肌或前臂皮瓣可用来提供体积或另一侧外表的覆盖。第二个皮瓣可与腓血管的远侧回流端或分别与另外的受区动、静脉吻合。虽然最终还必须证实用这种方法确实有一定的益处，但按我们的经验，取得的效果还是满意的。在肿瘤切除术后，仅行大面积软组织缺损的即刻修复，二期用腓骨行下颌骨再造也是一种有效的方法，特别是当肿瘤边缘的切除范围和长期存活的可能性均不能确定时。

禁忌证

用腓骨游离骨皮瓣行下颌骨再造无绝对禁忌证，除非两侧腿部都不能切取皮瓣。这种情况并不常见，仅在双下肢重要创伤、严重的周围血管疾病、或血管变异时见到，例如：出现腓大动脉。另外，外科医生不熟悉腓骨-骨间隔皮瓣时，可试用髂嵴、肩胛骨或桡骨替代。

患者体位和供区腿的选择

皮瓣在止血带下切取，病人取仰卧位，膝关节屈曲。为了减少手术时间，可能时应两组人员同时操作，在进行下颌骨切除的同时行腓骨解剖。若无不适合的理由，通常以左腿为供区，因为在日常活动中主要运动不在左脚上。下颌骨缺损和受区血管选在哪一侧与供区腿的选择无重要关系。血管蒂无论从颈部的哪一侧都应能达到受区血管，腓骨侧面应朝向面部的外侧。用腓骨远端骨干可使蒂长增加几厘米。在骨膜下层分离血管蒂后，腓骨的近端应弃而不用，保留完整的腓骨血管及其与远端骨和皮岛的连接。皮岛可很容易地旋转到上面，越过腓骨到达口腔，修复衬里缺损或修复面部皮肤缺损（图36-1）。只修复颈部外侧的皮肤缺损时，皮岛的位置可以很自然（图36-2）。对任何病例，术前对蒂的方向和皮瓣的方向都应胸有成竹，皮瓣应设计在合适的部位。

手术技术

皮瓣设计

病人取仰卧位，画出皮瓣的轮廓。虽然可能没有

必要用软组织作为外被覆盖，应常规将皮岛包括在腓骨瓣之中，用于术后监测皮瓣的存活情况。在皮肤表面画出腓骨的轮廓（图36-3）。皮岛的长轴正中跨越腓骨后缘中远1/3处，此处绝大部分中隔皮肤穿支动脉位于其中。通常在这一区域有一到四组中隔皮肤动脉，有一或二组相当大小的中隔皮肤动脉已足够供应22~25cm长、10~14cm宽的皮岛。皮岛宽度不要超过4cm，以保证供区腿的缺损能直接缝合。如皮岛取得过宽，或在关闭伤口时张力过大，则必需行游离皮片移植术。远端应至少留下6cm的腓骨，以防出现踝关节

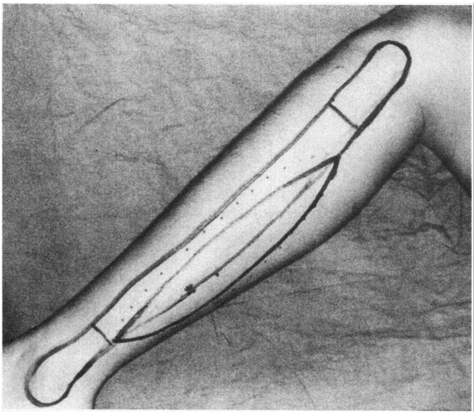


图36-3 皮瓣设计。在腿表面做腓骨外形和切除区域标记。皮岛中轴跨过骨的长轴后缘，此处有小腿后中隔。远处十字标记表示用超声多普勒确定的中隔皮肤血管穿支

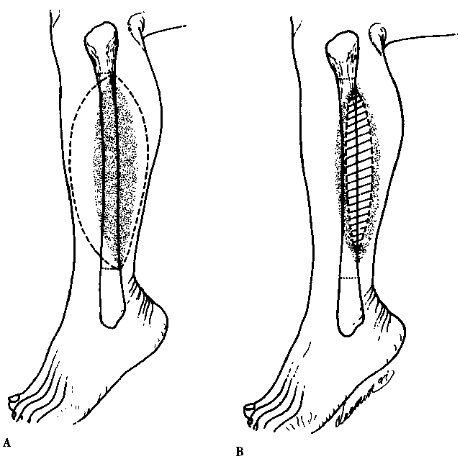


图36-4 包含腓骨的大的皮岛（虚线，A）和小的皮岛（斑纹区，B），中轴位于小腿后间隔。但是，在两种情况中，筋膜前方切口（阴影区）都应常规位于小腿前间膈后方，防止损伤深部的腓神经。后方切口应保留腓肠神经

的不稳定。上端切除部位应恰好在腓骨颈以下，以便解剖腓部血管蒂，保证使用骨瓣时蒂有最大的活动性。

皮瓣解剖

按设计的皮瓣范围做切口，达深筋膜浅层。明确小腿前后间隔的位置。前面的深筋膜切口应从小腿前间隔后方开始，以免损伤腓深神经。后方的深筋膜切口应保证小腿后间隔在其中，同样要保留腓肠神经（图 36 – 4）。分离后，在前方将深筋膜与覆盖在其上的皮岛从外侧肌群上面掀起，直到小腿后间隔，后方与后群肌肉浅层一起掀起（图 36 – 5）。皮岛通过薄而透明的小腿后间隔与腿相连，中隔皮肤血管穿支的走向在中隔内可以清楚显现(图 36 – 6)。

供应皮岛血运的血管解剖学变异很少，它包括：1) 只有肌皮穿支，间隔皮肤穿支缺失；2) 间隔皮肤穿

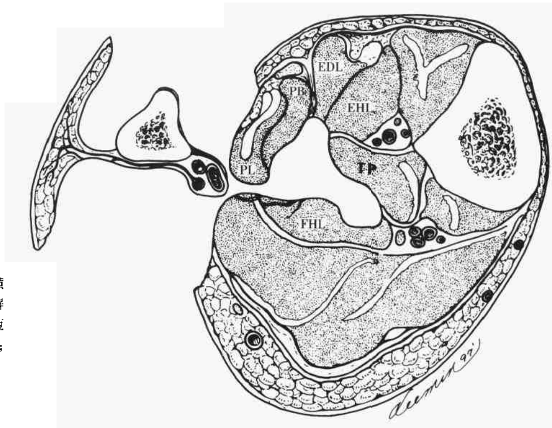


图 36 – 5　经左腿近心端 1/3 处横切面。分离皮瓣时，腓骨和肌肉的解剖关系（PL，腓骨长肌；PB，腓骨短肌；EDL，趾长伸肌；EHL，拇长伸肌；TP，胫骨后肌；FHL，拇长屈肌。）

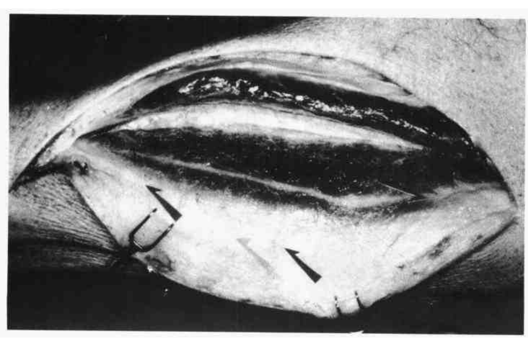


图 36 – 6　掀起皮岛后，在小腿后间隔上可以很清楚地看到间隔皮肤穿支血管的走向（箭头）

支和肌皮穿支血管都缺失 在第一种情况，肌皮血管可以在肌肉内分离，直到其源头的腓动脉。但是，如该根动脉从胫前动脉或胫后动脉发出，可在其近端离断，并与腓血管远端吻合（在设计的皮岛远端）或与颈部不同受区的血管吻合。如果确实没有到皮岛的穿支血管，一个小的皮瓣仍会存活；不过，若需要用大面积的皮瓣，则应从对侧腿上取腓骨－骨间隔皮瓣，或用另一种游离皮瓣，来替代推荐的腓骨皮瓣。

在前面进行腓骨解剖。从腓骨上分离侧面的腓长、腓短肌，暴露出位于侧肌群与前肌群之间的前间膈。在后部平面，将比目鱼肌从腓骨和延续到皮岛的肌间隔分离开（图 36－6）。将所有的肌皮支和肌隔皮肤血管分支在这个水平结扎。这些血管对保证皮岛足够的血液供应不全是必需的，但必须确认要有一或二支大小相当的中隔皮肤穿支。一旦比目鱼肌被分离开来，将拇长屈肌上的薄膜切开后，肌肉也就从骨上游离。

此时，应将注意力转到腓骨近端和远端截骨上来。在骨切开部位作记号，将骨周围的骨膜剥离几毫米。切骨时，必需特别小心骨下方的腓血管，尤其是在近端切骨时。

截骨后，将骨瓣轻轻地从腿的近端和远端向外牵

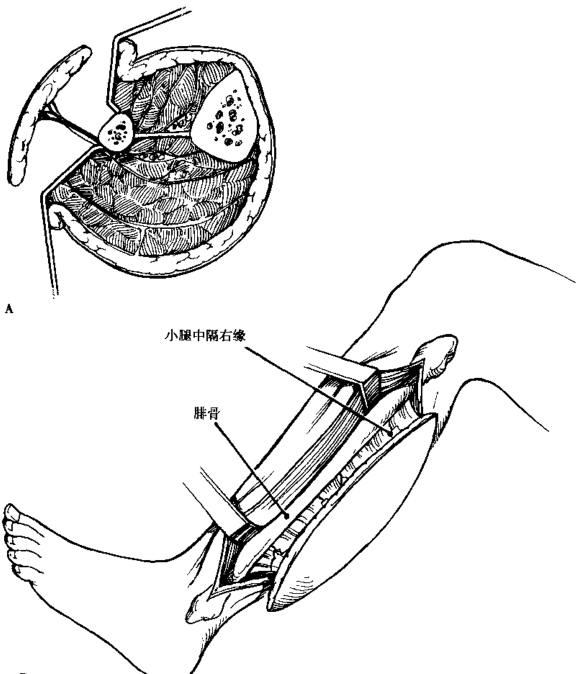


图 36－7 切骨后，将骨轻轻向外牵拉，以便小腿前肌间隔内肌群和后深肌间隔内肌群的游离

拉(图 36-7)。以便显露附着在骨上的肌前间隔。分开小腿的前间隔，将伸肌(拇长和趾长肌)与骨分离(图 36-6)。分离时，确认腓动脉远端，结扎切断(图 36-8)。拇长伸肌下方为骨间筋膜，予以切开。骨间筋膜切开后，应将骨向外牵引到最大限度，以便蒂的解剖。将腓血管远端向近端游离几厘米，一直到能看到健康的

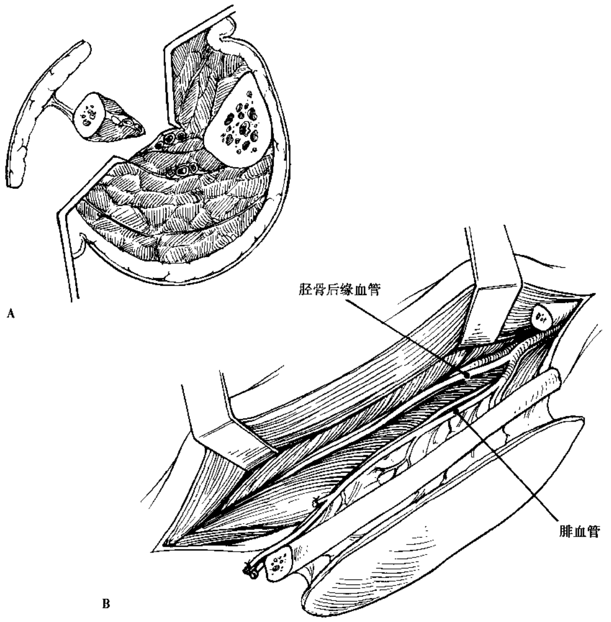


图 36-8 所有肌肉分离后，将腓血管分离至其起点

胫前动脉，如有可能，则分离到胫后动脉。在胫后肌与骨相连处切断。腓血管与肌肉深面紧邻，由厚的筋膜包裹，应从远端向近端方向小心谨慎地显露血管。在分离腓血管时，没有必要把部分胫骨后肌或拇长伸肌包括在其中。一旦远端完全游离，从胫后动静脉发出来的近端血管很容易鉴别。在此方向完全显露腓血管全长，在近端跨过拇长伸肌时，不会有损伤腓血管的危险。但是，由于间隔皮肤穿支在这些肌肉内穿过，与骨紧邻，必需小心保护。出于谨慎的考虑，可保留小的肌袖，将腓血管包括在内，防止切断间隔皮肤血管穿支。

最后，向蒂的近端分离至胫腓总干(图 36-7)。通常，分布到比目鱼肌的一根粗的动脉和两根静脉必须切断，以到达腓血管的发出点。放开止血带，让骨瓣至少灌注 20 分钟。

在血管蒂切断后，供区应立即关闭，以防小腿肌肉肿胀及皮肤缝合困难。用可吸收缝线将屈拇长肌缝回到胫后肌上，骨间膜关闭。在前后肌间隔之间放置负压引流管，部分缝合。按缺损大小皮肤切口作直接缝合或游离植皮。

受区准备

在受区准备前，放置牙弓，以备与上颌骨之间固定，以获得准确的牙齿咬合。在骨瓣切取、进行血液灌注或塑形的间隙，这部分操作由另一小组来完成。骨瓣的塑形大约需一小时。这样，在准备受区时，就可分离蒂部，准备截骨。

暴露出下颌骨的残端，用修复钢板或小钢板作固定。如果需要，可切除更多的骨质以确保牙齿的咬合。常规使用的坚强固定方法有：1）骨间钢丝，2）小钛钢板，3）修复钢板。由于骨间钢丝技术缺乏稳定性，故不推荐使用。在不做骨切除或仅行一处骨切除时，可用小钛钢板（图36-2A）；两处或两处以上的骨切除术时应用修复钢板（图36-1C）。修复钢板塑形后可再造出下颌骨的自然弯曲，每侧用两只能穿透两侧皮质的螺丝钉与下颌骨进行固定。使用适当时，切除前用钢板可减少受区的准备时间。在修复钢板固定之后，将颌间固定去除，这时应核实咬合情况和髁的位置。

根据情况，可用同侧或对侧颈部血管作血管吻合的受区血管。依次可使用甲状腺上动脉、面动脉或颈横动脉行端端动脉吻合。伴行静脉或颈外静脉可用于作端端或端侧吻合。

腓骨切除和塑形

在皮瓣断蒂、受区已准备好或仍在准备时，即可转移腓骨，这样外科医生可根据供区血管和皮瓣的合适方向，决定哪一部分的骨质可以利用。以丙烯酸模板或切下来的标本作为参考，确定每段骨的长度和骨切除的部位（图36-1A）。通常，在修复半侧以上的下颌骨缺损时，行下颌角再造需作一次截骨，体部前方作一至两次截骨足以仿造出下颌骨的形状。另外，为取得面部对称，从下颌角到中间矢状面之间的距离，再造侧应和完整的半侧下颌骨相当。截骨和塑形常在手术台旁边的台子上进行。在骨节段之间应不留间隙，在这些骨端和自身的下颌骨残端之间，必需用高速牙钻磨出光滑接触面（图36-1C和36-2A）。

从腿上取下带皮岛的骨瓣进行塑形的主要优点为，可以多次将皮瓣转移到受区，以验证外形是否合适。可以把所有的精力都放在缺失下颌角的准确复制上，而不用担心缺血时间。可用5小时以上的时间去塑形和植入骨瓣，吻合血管，保证骨皮瓣完全存活。制定完美的计划，甚至包括整体骨牙种植物的即刻植入，而不用考虑危及皮瓣的存活。

皮瓣植入

预先塑形和固定好修复夹板，可用以保证骨瓣塑形后有正常的弧度。骨瓣方向的设计也必需与上颌弓和咬合面相一致，否则，不论一期或二期牙假体的康复都会很困难。腓骨外侧应面向修复钢板，每一骨段用一到两颗螺丝钉固定。随后除去颌间固定，此时应再次确定骨瓣的位置、下颌骨的移动度和关节的稳定性。

通常希望再造出下颌骨下缘的轮廓。然而，与自身的下颌骨相比，腓骨高度稍矮，但当骨瓣固定高于正常下颌骨下缘1cm时，则不会出现明显的差异。这种技术上的修正在同时植入整体牙种植物，或在二期植入手术时特别有用。一旦颈部软组织重新安排，下颌骨下缘高度差异可以很好地被隐蔽，大多数病人都能获得自然的外形。

如果用皮岛修复口内缺损，这时可将皮瓣完全植入；否则，关闭口腔粘膜，皮岛部分则在口外作部分固定。当口内和口外软组织缺损均需修复时，皮岛一部分固定在口腔内，去除中间的一条皮肤，剩下的皮肤固定在口腔外。在吻合血管前应密切注意，确定间隔皮肤穿支没有打结、扭转，腓血管位置良好，适于进行血管吻合。最后，腓血管在显微镜下吻合，并关闭其它伤口。

术后护理和随访评估

皮岛除了用来修复软组织缺损外，还用作骨瓣存活的观察窗口（图36-2B）。虽然在最初的报道中对这种皮岛的血运提出质疑，但进一步的研究证实了皮岛的可靠性。术后最初几天便能观察到皮岛的颜色和毛细血管再充盈情况。如皮岛未包括在骨瓣内，可用多普勒来观察动脉血流情况。如有动脉供血不足或静脉回流障碍，应立即重新探查吻合口。

由于术后出血的危险性较高，不常规使用低分子右旋糖酐。仅在需重新吻合动、静脉时才可使用。在所有病例中，使用预防性抗生素和常规止痛药10天。

大部分病人出手术室时已不需颌间固定。在前七天，保持口腔内干燥能确保口内伤口完全愈合。四周后可进软食，八周后可进固体饮食。

供区腿用石膏托固定。术后第一天即可去除敷料，之后便可暴露伤口，不需进一步覆盖。前七天病人卧床，患肢抬高。如未用皮片闭合供瓣腿的创面，则在

不痛时便开始被动运动；否则，腿应制动两周。供区没有移植皮片的病人，10天后便可开始步行。在开始两周，鼓励病人逐渐用脚后跟行走。做一些特殊的锻炼，防止出现踝关节、膝关节的僵硬，恢复大拇趾的屈曲功能。

面部水肿通常会持续几周，当其消退时，即可对再造的下颌骨进行评估。功能方面的评价应包括咀嚼、吞咽和语音功能，同样也应察看张口程度和口腔功能。正畸方面的评估包括咬颌面情况、髁的位置和关节功能。美容效果客观评价包括面部对称性和外形，主观评价应根据病人和医生两方面的意见，有良好、好、一般、差四等。

术后三个月时通过常规照全景X线片来观察骨的愈合情况。可准确地评价出骨的位置、结合情况、再吸收率。

小结

腓骨－骨间隔游离皮瓣的特点，决定了它是大多数下颌骨再造的首选方法。下述建议有助于最大限度地利用这种皮瓣，并防止出现一些常见的缺陷：

1. 游离皮瓣下颌骨再造是一项挑战性的工作，即使是最有经验的医生，在进行每一步操作时也需要投入全部精力和集中全部注意力。最基本的要求是做好病人的术前准备，与行下颌骨切除手术的外科医生进行讨论，以确保有完善计划地减少手术时间，达到最好的效果。

2. 在切取皮岛时，比受区估计的缺损面积在横径和纵径上均应大1～2cm。如在皮瓣植入后皮肤仍有一些富余，可以去除表皮，而将皮下组织用于增加软组织量。皮岛面积较小时，可能不够关闭受区缺损、覆盖骨瓣和血管蒂，因此会影响再造效果。从腓骨颈到踝关节上6cm切取腓骨，有助于分离腓神经、增加蒂的长度和骨瓣转移的机动性，以利于对骨瓣进行塑形。

3. 如术前供区腿触诊胫前、后动脉跳动有困难时，应考虑行血管造影。另外，在分离皮瓣时应检查小腿末端的血管解剖。如怀疑有腓大动脉出现的可能时，在腓动脉远端切断前，建议要确认有健康的胫前动脉，如果可能，也找出胫后动脉。如果不能确认这些血管，在切断腓动脉前，必需在远端夹住腓动脉，放松止血带，保证远端有足够的血液灌注。同样，在分离皮瓣时，必需确认间隔皮肤穿支，且小心地保留。

4. 不必考虑皮瓣的缺血时间。虽然有些经验表示，通常最少需要花费3小时完成骨瓣塑形、皮瓣植入和血管吻合，但腓骨－骨间隔皮瓣可以很轻松地耐受5小时的缺血而不会有危险。因此，应尽一切努力，很好地进行骨瓣塑形和准确重建下颌骨。

5. 关于下颌骨再造，有多种腓骨皮瓣的分离、塑形和固定的报告。在选择最好的方法时，熟悉和信心是取得功能和形态效果统一的基础。

（范飞译　黄渭清校）

参考文献

Anthony JP, Rawnsley JD, Benhaim P, et al. Donor leg morbidity and function after fibula free flap mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:146.

Chang YM, Wei FC, Santamaria E, et al. Vascularized fibular bone graft with immediate dental implantation in mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:680–688.

Cordeiro PG, Hidalgo DA. Conceptual considerations in mandible reconstruction. *Clin Plast Surg* 1995;22:61.

Frodel JL Jr, Funk GF, Capper DT, et al. Osseointegrated implants: a comparative study of bone thickness in four vascularized bone flaps. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:449.

Hidalgo DA. Fibula free flap: a new method of mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989;84:71.

Hidalgo DA, Rekow A. A review of 60 consecutive fibula free flap mandible reconstructions. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96:585.

Hidalgo DA. Aesthetic improvements in free flap mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:574.

Jones NF, Monstrey S, Gambier BA. Reliability of the fibular osteocutaneous flap for mandibular reconstruction: anatomical and surgical confirmation. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:707.

Lutz BS, Wei FC, Ng SH, et al. Routine donor leg angiography before vascularized free fibula transplantation is not necessary: a prospective study in 120 clinical cases. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:121.

Santamaria E, Wei FC, Chen HC. Fibula osteoseptocutaneous flap for reconstruction of osteoradionecrosis of the mandible. *Plast Reconstr Surg* 1998;101:921.

Schusterman MA, Reece GP, Miller MJ, Harris S. The osteocutaneous free fibula flap: is the skin paddle reliable? *Plast Reconstr Surg* 1992;90:787.

Wei FC, Chen HC, Chuang CC, et al. Fibular osteoseptocutaneous flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg* 1986;78:191.

Wei FC, Chuang SS, Yim KK. The sensate fibula osteoseptocutaneous flap: a preliminary report. *Br J Plast Surg* 1994;47:544.

Wei FC, Santamaria E, Chang YM, Chen HC. Mandible reconstruction with fibula osteoseptocutaneous free flap and simul-

taneous placement of osseointegrated dental implants. *J Craniofacial Surg* 1997;8:512.

Wei FC, Seah CS, Tsai YC, et al. Fibula osteoseptocutaneous flap for reconstruction of composite mandibular defects. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:294.

Yim KK, Wei FC. Fibula osteoseptocutaneous flap for mandible reconstruction. *Microsurgery* 1994:15:245.

Zlotolow IM, Huryn JM, Piro JD, et al. Osseointegrated implants and functional prosthetic rehabilitation in microvascular fibula free flap reconstructed mandibles. *Am J Surg* 1992;164:677.

第 37 章

髂嵴

Saleh M. Shenaq, MD; Eser Yuksel, MD

在面部解剖中，下颌骨是协调和组成面下部三分之一不可缺少的成分。它是隐藏着的维持口面功能的支撑物，它形成肌肉和各层软组织附着的枢纽弓。下颌骨部分或全部缺损能导致生活质量下降。如面部外表形态不对称，影响吃饭、呼吸等基本功能，唾液不能保留在口腔内。

因口颌恶性肿瘤行下颌骨切除或下颌骨破坏性缺损是下颌骨再造最常见的适应证。放射性骨坏死和长期下颌骨骨折的结果导致骨畸形和骨的连续中断，必须恢复缺损或处理无活性的骨组织。有时畸形不仅局限于下颌骨本身，而需同时重建口腔内衬里和外表皮肤软组织的覆盖。下颌骨畸形的状况、现存下颌骨的数量以及周围组织的生物学特性都是选择再造方法应考虑的因素。

下颌骨再造的目的是用替代物修复缺损的结构，提供正常的咬合关系、关节功能、咀嚼和吞咽功能，恢复面部外观，使其接近正常的美容效果。大部分病例由于放疗导致瘢痕、软组织缺损和供血不足。以前的外科手术导致广泛的损伤，使受区无血供的骨组织营养不良。如术后考虑放疗，再造时必须使用带血管组织转移，使其满意愈合。下颌骨缺损超过 6cm 的重建应首选具有活性的骨组织。

缺损评估

无论是原发还是继发性畸形矫正，都必须对现存下颌骨的外形和软组织畸形的情况检查清楚。所用皮瓣的组织成分必须与缺损的成分一致。切取组织的成分包括单纯骨、骨和肌肉（内斜肌）、骨和内斜肌皮肤组织、骨和皮瓣组织。

如软组织缺损仅限于口腔衬里，不需要大量的软组织，可选择带有内斜肌的髂嵴复合瓣，肌肉表面植皮可作为口腔衬里的代替物，而不需大量软组织充填口内腔隙。根据软组织缺损的需要决定带皮肤的髂嵴复合瓣的成分，可将三层肌袖结合在皮瓣内或掀起以皮肤穿支为基础的皮肤组织。对第二次手术的病例，为了确定合适的供区血管，需行头颈血管造影来评价。如有关资料显示患者颈外系统供血不足时，最好选择同侧甲状腺动静脉系统、面前动静脉、咽降动静脉、颈外动静脉、颈前动脉作为年龄较大患者的受区血管。

适应证

为了恢复下颌骨的完整，最好选用骨复合瓣游离移植。适应证如下：

1. 口内恶性肿瘤切除导致任何大小的下颌骨缺损。
2. 因颌骨原发病变行下颌骨切除，骨缺损长度大于 6cm。
3. 高速颌面外伤导致下颌骨和软组织的缺损。
4. 放射性下颌骨坏死留下任何大小的缺损。
5. 下颌骨缺损术后要进行放疗。
6. 第一次下颌骨再造失败。

7. 由于瘢痕、变形、放疗、外伤导致缺损的下颌骨周围供血不足。

8. 由于先天畸形、萎缩、发育停止导致下颌骨发育不良。

最好行下颌骨同期重建以防肌肉收缩，否则瘢痕化的咀嚼肌向上、向内牵拉下颌骨，使咬合关系错位，内面和外面的衬里上皮收缩。在同期再造时，骨切除以前，一定要保证骨骼的稳定性。早期固定可维持基本完整的外形轮廓，使移植物的塑形和应用简化。

用髂嵴的优点很多，包括：

1. 髂嵴有自然的外形轮廓，供骨体积大、下颌骨再造时有较大范围的构型选择 不需要另外的骨瓣就能行半侧下颌再造；经过安全的切骨、塑形就能再造下颌前弓；双侧髂嵴能满足全下颌骨的自然轮廓和需骨量。

2. 有充足的骨组织可供利用，可修复最大为16cm的巨大缺损。

3. 骨组织有足够厚度允许植入假牙。

4. 髂嵴骨皮质复合瓣有符合需要的稳定性和足够强度，保证局部伤口愈合。

5. 供区畸形可以接受，特别是只切取髂嵴内板时。

6. 髂嵴复合瓣有大量软组织覆盖，在一些穿洞性缺损，一次手术就可提供内斜肌衬里和12×18cm的皮肤修补外面的缺损。口内衬里的重建增加了舌的灵活性和修复了齿颊沟，改善了口腔对牙齿适应的能力。全舌切除后，用带内斜肌的皮瓣能重建新舌，从而改善关节功能。但应用不当也会带来一些问题。

7. 由于供、受区间有一些距离，使供、受区手术能有效协作，减轻疲劳，减少手术时间。

8. 皮瓣的血管蒂长8～10cm，直径1.5～3mm，最适合显微外科操作。

9. 可形成无皮肤成分的单纯骨瓣修复单纯骨缺损。

禁忌证和缺点

除其显著优点外，传统的游离髂嵴瓣不可避免地存在一些缺点。取骨有一定技术困难，一些肥胖患者手术不易操作。全层切骨后破坏了腹壁肌肉层，引起明显的供区畸形和不对称。虽很少引起腹壁薄弱和疝，但也是主要的并发症。如用传统方法切取大块肌肉和骨，步态失调不常见。由于骨的附着，皮瓣的灵活性被限制，难以适合一些复杂的缺损。臃肿的皮瓣影响了骨骼的固定。如皮瓣用作口内衬里，臃肿的软组织块限制了舌的灵活性，又堵塞了颊沟和舌沟，对软组织缺损不多的患者特别是如此。血管蒂压迫和张力可减少皮瓣血供，特别是当皮瓣用作口内衬里和用于口联合上方时。股外侧皮神经和髂腹股沟神经受损可导致支配区麻木和感觉异常。要随时警惕术中出血过多和术后血肿的可能，特别是双皮质全层切骨时。由于骨组织较厚，可造成重建区的外形轮廓不自然。

由于本世纪对此手术进行了一系列的革新和改进，软组织过多、骨太厚、皮瓣缺乏灵活性，供区畸形明显均被克服。本方法的禁忌证包括：以前有髂骨手术史、传统骨移植史、舌手术史以及外伤干扰了血管蒂的完整性。其它禁忌证包括：过度肥胖、患者健康状况差和严重动脉硬化（为证实血管蒂适合显微外科手术，最好术前应行血管造影检查）。

术前准备和手术技术

解剖

旋髂深动脉和它的两支主要伴行静脉是髂骨的基本血供。髂骨前份16～18cm的骨质和骨膜主要由这些血管供应（图37－1）。髂骨后份主要由腹股沟上动脉上深支供应。旋髂深动脉（直径1.5～2.5cm）来源于腹股沟韧带附近的髂外动脉，此处腹壁下动脉在内侧。旋髂深动脉由两支直径为2～3mm的同名静脉伴行，于腹股沟韧带平行的腹横筋膜深面向髂前上嵴方向行走，此处股外侧皮神经和腹股沟神经横跨血管（图37－2），必须注意保护这些神经，避免术后大腿外侧和腹股沟区麻木和感觉异常。约65%的患者旋髂深动脉发出一支外径为1mm的降支。发出位置在髂前上嵴下1cm。约15%的患者在髂前上嵴下2～4cm血管发出降支 剩下的20%的患者的降支被一些小分支代替。穿透腹横筋膜后，降支在腹内斜肌表面发出分支，此处可游离解剖以降支为血管蒂的瓣。

旋髂深动脉发出至腹横肌、内斜肌、外斜肌的分支后，继续沿髂嵴内侧唇行走，此平面与髂肌的筋膜在一起。此处旋髂深动脉穿透骨内侧的骨膜发出分支至髂骨。另外髂嵴表面12×18cm范围的皮肤由一系列肌皮穿支供血。我们的一系列临床和解剖研究证实，主要的皮支是恒定的（图37－2）。这些主要皮支在髂前上嵴后5～6cm处由旋髂深动脉发出，从旋髂深

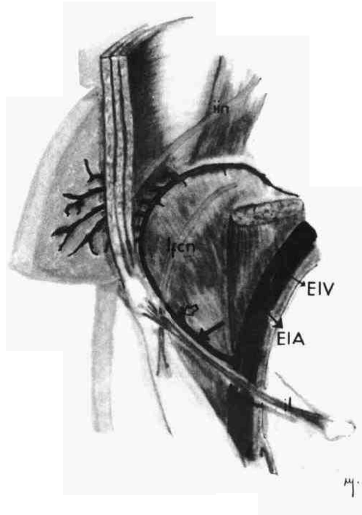


图 37-1 旋髂深动脉和多个皮肤穿支的走行。旋髂深动脉(实心箭头),旋髂深动脉升支(空心箭头)(EIA,髂外动脉;EIV,髂外静脉;IFCN,股外侧皮神经;LIN,髂腹股沟神经;IL,腹股沟韧带)

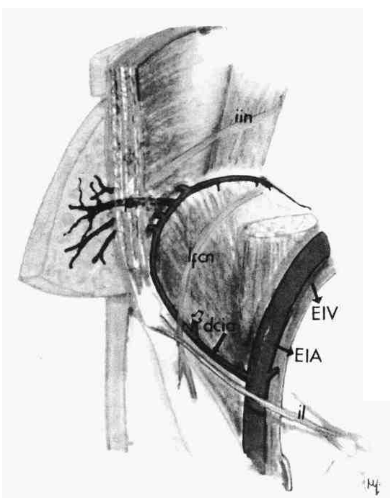


图 37-2 旋髂深动脉和主要的皮肤穿支。旋髂深动脉升支(空心箭头)(p,穿支;EIA,髂外动脉;EIV,髂外静脉;LFCN,股外侧皮神经;LIN,髂腹股沟神经;IL,腹股沟韧带)

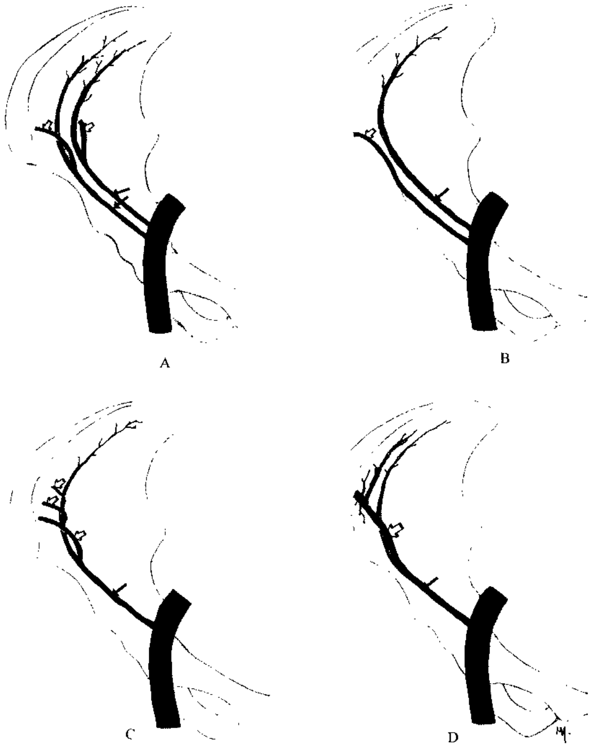


图 37－3 旋髂深动脉(实心箭头)和升支(空心箭头)的变异。A. 有两支旋髂深动脉。B. 升支可从髂外动脉主干发出。C. 升支可为多支。D. 升支口径大,是髂骨的主要供应血管,旋髂深动脉为其次

动脉垂直方向进入皮肤。约 30%的患者有主要的直接皮肤动脉，血管直径为 1.5mm，长度为 6cm，以这支动脉和伴随静脉为血管蒂，可游离解剖 10×15cm 大小的皮瓣。

解剖皮瓣时必须考虑旋髂深动脉和降支的下列变化(图 37－3)：

1. 旋髂深动脉可能有两支(图 37－3A)。

2. 降支可能来自髂外动脉(图 37－3B)。

3. 可能有多个降支(图 37－3C)。

4. 降支很粗，是髂骨的主要供血血管，而旋髂深动脉是次要血供(图 37－3D)。

手术方法的改进和革新

通过切取部分厚度的髂骨，可以减轻供区畸形和

再造下颌骨过厚的问题。资深作者提出的改良方法仅切取髂骨的内层骨皮质，保留外层骨皮质，利用可靠的缝合固定，给腹腔内脏提供可靠的支持。8年经验显示，无腹壁减弱和腹疝发生。保存了髋的外形轮廓，术后步态畸形也很快消失，主要是因为维持了髂骨外层皮质的完整性。由于手术时间减少，术中出血量和术后血肿的发生率均减少。切取厚度合适的骨组织避免了再造下颌骨过厚的问题。用劈开髂骨内层骨皮质的皮瓣，切取的骨可作塑形、眶前壁内固定和置入假牙。证明劈开的内层骨皮质髂骨瓣是灵活可靠的。

皮瓣的解剖

患者取术侧髋部垫高的仰卧位，有利于手术显露。术前应准确完成受区和供区皮瓣的设计。反"L"形切口的垂直臂位于股血管上方（图37－4），切口到达腹股沟中点后，与腹股沟韧带方向平行，向外至髂前上嵴方向继续延伸，向后延伸的程度以骨的需要量而定。在髂前上嵴和髂嵴最高点间设计椭圆形皮瓣（图37－4）。皮肤切开后，在皮下和Scarpa筋膜间剥离，显露股鞘，向上拉开腹股沟韧带，沿股鞘方向在腹股沟韧带投影下方寻找旋髂深动脉的起源（图37－5）。牵开腹横筋膜后，很容易找到旋髂深动脉。在沿腹股沟韧带平行方向至髂前上嵴内几厘米处，切开腹壁前筋膜和外侧肌肉，拉开筋膜，就可见旋髂深血管系统至髂嵴的走行情况。分离包裹血管周围的软组织，如用内斜肌复合组织瓣作口腔衬里，确认升支起源，并将这些血管保留在皮瓣内。在解剖骨－肌－皮瓣时，先解剖皮瓣，再掀起内斜肌。

切取桨状皮瓣有不同的方法，可根据软组织需要量而选择。

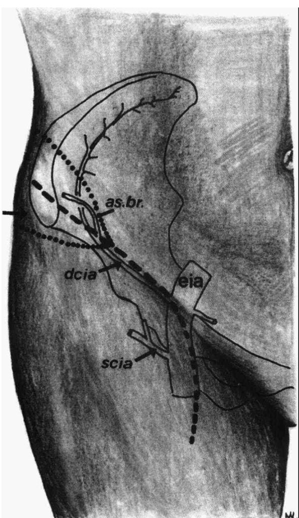


图37－4 切口标记（ASIS，髂前上嵴；EIA，髂外动脉；DCIA，旋髂深动脉；ASBR，旋髂深动脉升支；SCIA，旋髂浅动脉）



图37－5 牵开腹股沟韧带显露血管、股神经（n）、股动脉（a）、股静脉（v）、旋髂深动脉（箭头）

方法 1

如用软组织恢复体积或行舌再造时，可选用传统方法。椭圆形皮瓣切开后，从髂嵴上缘作真皮下剥离，至外斜肌。继续在筋膜下游离，注意保留真皮下血管丛。为了确保肌皮穿支的安全，在髂嵴上缘 2.5cm 处切开腹内、外斜肌、腹横肌，形成三层肌肉的肌袖。将皮瓣下缘继续在筋膜下剥离，至髂嵴上缘外侧。这个方法的关键是皮瓣内三层肌袖的剥离掀起（图 37－1）。

方法 2

如不需要太厚的软组织，可改用轴型皮瓣。将皮瓣上缘剥离到外斜肌，筋膜下剥离到髂嵴，在这一步，肌皮穿支必须显露出来，游离周围的肌纤维。如证实有主要穿支，就可掀起以该血管为蒂的整个皮瓣（图 37－2 和图 37－6）。皮瓣内的肌肉可完全游离，只在血管周围保留很薄的肌肉。如无主要穿支血管，在肌袖内的全部肌肉穿支均应保留，当要切除部分皮瓣下软组织时，必须注意保存穿支血管。

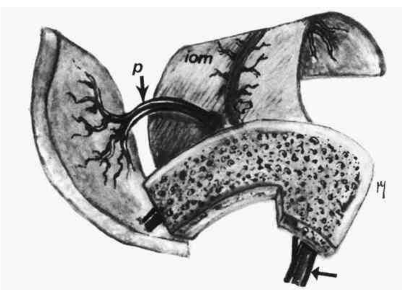


图 37－6 分三部分切取皮瓣。旋髂深动脉（实心箭头），旋髂深动脉升支（空心箭头）和旋髂深动脉的主要穿支(p)，腹内斜肌(IOM)

断层髂嵴的切取方法是一致的，可以不考虑取皮瓣的方法(图 37－7)。

从内侧沿中线切开髂嵴上缘骨膜，这一步如包括内斜肌，必须将旋髂深动脉升支包括在肌肉内一起掀起。保留旋髂深动脉的弯曲轴和与骨膜穿支伴随的静脉。从髂骨内面将髂肌从骨膜表面游离。

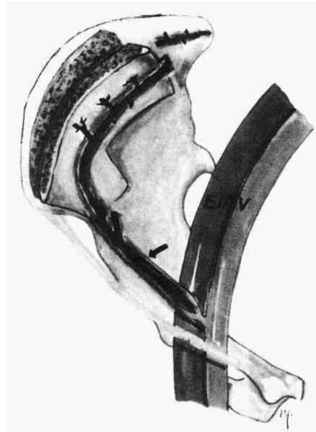


图 37－7 掀起带血管蒂的劈开的髂嵴瓣。旋髂深动脉（实心箭头），旋髂深动脉升支、髂外动脉和静脉(EIAV)

在髂嵴上极用矢状锯锯开髂嵴外层和内层骨皮质，由于髂嵴较薄，全部髂嵴均可包含在皮瓣内，以增加骨的长度和弧度(图 37－6 和图 37－7)。

根据再造下颌骨的长度和高度决定切骨的后部和横行位置。为减少组织缺氧时间，待受区血管解剖完成后再断蒂。游离皮瓣的血管吻合与骨的内固定连续完成。供区分层缝合，内斜肌缝合至髂嵴表面剩余的骨膜。外斜肌缝合至髂嵴的外层骨皮质而不需钻孔。

经两个切口在内斜肌表面和深面作负压引流。筋膜和皮肤连续缝合。供区用软不粘敷料包扎。

术后护理

负压引流保持 2～5 天，每天更换敷料，切口用 75%碘液(povidoneiodine)清洗，用抗生素漱口液保持口腔卫生。由于应用了先进的内固定技术，可以不行上颌间内固定。术后第一周作骨扫描，证实移植骨的活性，后期扫描可显示假象。在复合组织瓣，虽然皮肤血供不能反映整个皮瓣的供血状况，但皮瓣的活性表示主要

血管蒂仍通畅，术后3～5天可开始活动，术后几周就可开始持续物理治疗，术后第二个月可安置假牙。

小结

传统方法引起并发症和软组织太厚，外形不满意，可用改进后的方法切取肌皮瓣解决。因此，发现旋髂深动脉升支是内斜肌的主要血管，是一种多种成分的髂复合瓣。事实上，去神经内斜肌是口内肌再造的理想组织，肌表面用游离植皮覆盖。

应用髂骨内层骨皮瓣结合坚强内固定技术，如AO或Thorp提供了稳定的外形，避免了术后上颌间固定的需要。新型压力钢板为骨块提供了足够强度的坚强固定，有利于骨折愈合。钛板和螺丝钉提供了强度和延展性，不会干扰术后放疗。Thrnp系统与植入骨界面间的接触小，能确保长期的稳定性和较少的骨吸收。

通过置入骨整合假体，咀嚼和语言功能均得到改善。将假体植入网状骨内，能避免软组织由于假牙引起牙压迫性坏死。获得了最佳的功能和美容效果，而无植入体松动和感染。

颞下颌关节常是再造的一部分，应用游离肋骨和肋软骨移植代替下颌髁和下颌头再造颞下颌关节，证明能改善口下颌的修复。可将游离肋骨和肋软骨置于髂骨内层骨皮瓣和AO钢板之间，作半侧下颌重建。虽然用肋骨移植代替髁状突并非最合适，带髁状突的重建对年龄较大的患者更为可取。如颞下颌关节畸形不局限在髁状突，还可加用颞肌筋膜瓣、真皮移植、人工合成材料。

（郑行跃译　黄渭清校）

参考文献

Baker S, Sullivan M. Osteocutaneous free scapular flap for one-stage mandibular reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;114:267–278.

Boyd JB, Mutholland RS. Fixation of the vascularized bone graft in mandibular reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1993;91:274–282.

Daniel RK. Mandibular reconstruction with free tissue transfers. *Ann Plast Surg* 1978;1:348–367.

Hidalgo D. Fibula free flap: a new method of mandibular reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989;84:71–79.

Klotch DW, Prein J. Mandibular reconstruction using AO plates. *Am J Surg* 1987;154:384–388.

Kuriloff DB, Sullivan MJ. Mandibular reconstruction using vascularized bone grafts. *Otolaryngol Clin North Am* 1991;24:1391–1418.

Lindquist C, Jokinen J, Paukku P, Tasanen A. Adaptation of autogenous costochondral grafts used for temporomandibular joint reconstruction: a long-term clinical and radiologic follow-up. *J Oral Maxillofac Surg* 1987;46:465–470.

MacIntosh RB. Costochondral and dermal grafts in temporomandibular joint reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1989;1:363–397.

McKee DM. Microvascular bone transplantation. *Clin Plast Surg* 1978;5:283–292.

Obeid G, Guttenberg SA, Connole PW. Costochondral grafting in condylar replacement and mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 1988;48:177–182.

Ostrup LT, Fredrickson SM. Reconstruction of mandibular defects after radiation, using a free, living bone graft transferred by microvascular anastomoses: an experimental study. *Plast Reconstr Surg* 1975;55:563–572.

Ramasastry SS, Granick MS, Futrell JW. Clinical anatomy of the internal oblique muscle. *J Reconstr Microsurg* 1986;2:117–122.

Riediger D. Restoration of masticatory function by microsurgically revascularized iliac crest bone grafts. using enosseous implants. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:861–876.

Ryan DE. Alloplastic implants in the temporomandibular joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1989;1:427–441.

Safak T, Klebuc MJ, Shenaq SM, et al. New concepts in fasciocutaneous flaps. Presented at Meeting of Plastic Surgical Forum, American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons, San Diego, California, October 1994.

Sanger JA, Head MD, Matloub HS, et al. Enhancement of rehabilitation by use of implantable adjuncts with vascularized bone grafts for mandible reconstruction. *Am J Surg* 1988;156:243–247.

Schusterman MA, Reece GP, Kroll SS, Weldon ME. Use of the AO plate for immediate mandibular reconstruction in cancer patients. *Plast Reconstr Surg* 1982;88:588–593.

Shenaq SM, Klebuc MJA. The iliac crest microsurgical flap for mandibular reconstruction. *Clin Plast Surg* 1994;21:37–44.

Shenaq SM, Klebuc MJA, Shaneq J, Safak T. Mandibular reconstruction with the iliac crest composite, microsurgical free flap. *Operat Tech Plast Reconstr Surg* 1996;3:289–294.

Shenaq SM, Klebuc MJA. TMJ reconstruction during vascularized bone graft transfer to the mandible. *Microsurgery* 1994;15:299–304.

Shenaq SM. Refinements in mandibular reconstruction. *Clin Plast Surg* 1992;19:809–817.

Shenaq SM, Klebuc MJA. Refinements in the iliac crest microsurgical free flap for oromandibular reconstruction. *Microsurgery* 1994;15:825–830.

Soutar D, Widdowson WP. Immediate reconstruction of the mandible using a vascularized segment of radius. *Head Neck Surg* 1986;8:232–246.

Taylor GI, Watson W. One-stage repair of compound leg defects with free, revascularized flaps of groin skin and iliac bone.

Plast Reconstr Surg 1978;61:494–506.

Taylor GI. Reconstruction of the mandible with free composite iliac bone grafts. *Ann Plast Surg* 1982;9:361.

Taylor GI, Townsend P, Corlett R. Superiority of the deep circumflex iliac vessels as the supply for free groin flaps. *Plast Reconstr Surg* 1979;64:595–604.

Umeda H, Kaban LB, Pogrel MA, Stern M. Long-term viability of the temporalis muscle/fascia flap used for temporomandibular joint reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:530–533.

Urken ML. Composite free flaps in oromandibular reconstruction: review of the literature. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:724–732.

Urken ML, Vickery C, Weinberg H, et al. The internal oblique-iliac crest osseomyocutaneous microvascular free flap in head and neck reconstruction. *J Reconstr Microsurg* 1989;5:203–216.

Urken ML, Weinberg H, Vickery C, et al. Oromandibular reconstruction using microvascular composite free flaps: report of 71 cases and a new classification scheme for bony, soft-tissue, and neurologic defects. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:733–744.

Wenig BL, Keller AJ. Microvascular free tissue transfer with rigid internal fixation for reconstruction of the mandible following tumor resection. *Otolaryngol Clin North Am* 1987;20:621–633.

Wenig BL, Keller AJ. Rigid internal fixation and vascularized bone grafting in mandibular reconstruction. *Clin Plast Surg* 1989;16:125–131.

第 38 章

肩胛骨皮瓣

Howard N. Langstein, MD

缺损评估

下颌骨重建可能具有挑战性，因为除骨以外，需要重建恢复的成分还有多种类型的软组织。在制定重建计划前，仔细评估缺少什么是至关重要的。

外表皮肤的缺损可能最为明显，但扩大性肿瘤切除和继发性重建患者的畸形程度常常比预想的要大得多，因为瘢痕收缩明显减少了皮肤缺损的大小。因此，估计外形缺损需要的外表衬里时最好要超量，而不要在皮瓣植入时，出现植入组织量不够的情况。

另一方面，为了做好计划，术前可以估计骨的缺损量。对下颌骨缺损的患者，放射检查能间接计算剩余的骨量。健侧可作为参照，如没有明显的牙弓塌陷，从健侧减去患侧的骨剩余量，即为缺损的大小。普通和全景照片可用于上述情况分析。1:1 的 CT 扫描片可直接提供出下颌骨缺损的模板，可用 X 片消毒灭菌，供术中应用。另外，CT 扫描数据可经电脑软件分析，制成三维立体模型，帮助制定计划。

其它有关手术与化疗和放疗的时间应予说明：如患者术前曾行化疗，应劝告患者，将切除和再造手术推迟到最大的反应过后，全血细胞恢复正常或接近正常时进行(4 周左右)。如患者最近曾行放疗，最好的计算方法是术前要等待化疗同样长的时间。当然要进行皮肤和软组织的临床评估，如其上的软组织较硬和尚未痊愈，必须谨慎等到软组织全部恢复正常。术后要等到伤口全部愈合以后，一般 2～3 周，就可开始放疗。血供好、愈合佳的皮瓣能耐受放疗，但开放性伤口和感染区域耐受放疗的能力差。因此，如术后皮瓣情况不佳，应延期放疗直到伤口痊愈。同样的原则也适用于化疗，如患者术后伤口愈合不良，要推迟化疗，至少等到伤口已经开始愈合。如一个术后伤口愈合有问题的患者要应用化疗，将导致开放性伤口愈合极为缓慢。所幸的是，大部分患者术后 3～4 周可开始辅助性治疗。

适应证

在设计肩胛皮瓣时，桨形皮瓣在骨表面的位置有很大的灵活性，可选择合适的桨形皮瓣，以适应有外部皮肤和口内组织缺损的下颌骨再造。移植骨最大可达 14cm，有几种附加皮瓣和不同大小肌瓣的方法。肩胛下血管蒂能支持整个表面的皮肤筋膜、肩胛骨、背阔肌和前锯肌的血供。旋肩胛动脉可营养外侧肩胛骨和表面的软组织，其直径和长度也适合下颌骨再造的需要。目前，对不含牙齿的下颌骨后部缺损，可不用骨而用肌肉或软组织进行修复方面存在争论；最适合的患者是年龄较大已无牙齿的患者。儿童骨移植的时间目前也有争论；虽有些人相信，移植骨能随儿童的生长而生长，在用正式皮瓣再造下颌骨时，还是待儿童下颌骨发育成熟再进行为好。另一方面，下颌骨前部缺损一般需用骨移植修复，以防口底和舌后缩。也必须支撑假牙和软组织覆盖。否则将形成 “Andy Gump” 畸形。也可置入再造假体，以恢复下颌前突，但露出和

失败的发生率很高。

因此，下颌骨再造的目的是恢复功能和外形。只要有可能，均应包括骨的移植。后期应将完整的骨假体置入，以便牙的康复。

禁忌证

用肩胛皮瓣作下颌骨再造无绝对禁忌证，当然患者应内科状况良好，能耐受较长时间手术。如再造下颌骨部分的长度超过 14cm，则不适合用肩胛皮瓣，因为这是一侧肩胛骨可用的最大限度，大约与半侧下颌骨的长度一致。严重的周围血管病也是相对禁忌证，因为可减少血运。如颈部有杂音存在，医生应用无创的多普勒检查，以评价颈内和颈外动脉血流是否通畅。严重的双侧颈外血管系统阻塞时不能使用这一系统；在这种情况下甲状颈干可供使用。静脉系统通常无问题，但是也可能一侧颈内静脉或其分支有问题。最后如切取肩胛瓣术后应用物理治疗，可以减轻肩关节功能障碍，如以前有肩关节功能活动受限或患者期望无供区病痛，应避免用此方法。

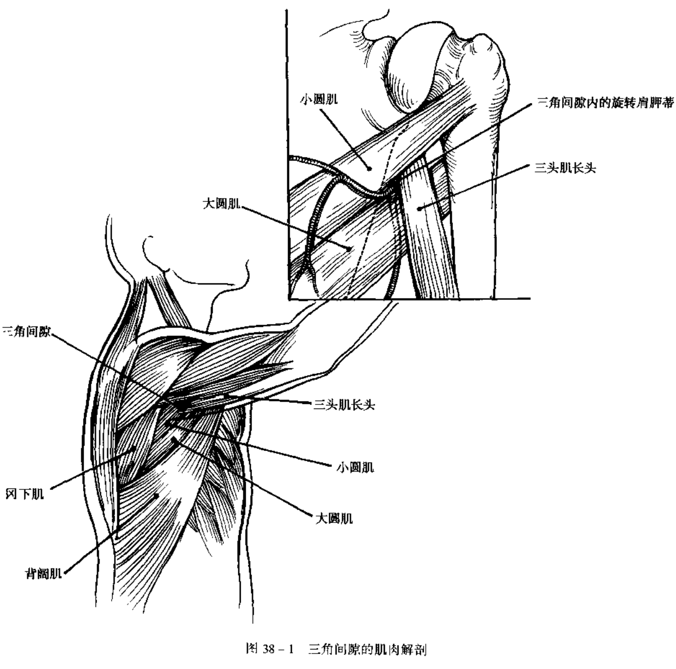


图 38-1 三角间隙的肌肉解剖

手术室布置

如下颌骨缺损在后部，外科医师可用外侧卧位行摘除术，两组手术可同时进行。在这种情况下，头组可以切除病灶和准备受区血管，取骨的外科医师也可同时解剖皮瓣。同侧肩的位置应尽可能低，以易于在外侧操作。不幸的是，许多情况下头部切除手术需仰卧位。此时，患者必须取外侧卧位，吻合皮瓣时又回到仰卧位。因此全部手术部位都应作术前准备，以便患者能转到合适视野所需的位置。

有时为了便于头部手术，可将床旋转 90°，气管内插管也可以放置在不需转动床，术者也能方便操作的位置。显微镜放在患者头部，显微外科医师位于病变和吻合的同侧。如果用录像监测，应置于不影响手术护士观察显微外科医师操作的位置。

患者标记

患者标记最好采用坐位，双上肢自然舒适地置于大腿上。首先，标出肩胛骨外形。然后沿腋后线标出背阔肌上缘。在背阔肌上缘 2cm、大圆肌和小圆肌之间，沿肩胛骨外缘扪及一个凹陷，为三边孔（图 38－1）。用多普勒证实血管蒂的存在。有时，人们企图用多普勒来寻找传统描述的水平支和降支，但一般都不必要。重要的是如决定使用这一皮瓣，应将蒂包括在设计的桨形皮瓣内。桨形皮瓣可设计为横位、垂直位、斜位，皮瓣长度可大于 20cm（图 38－2），一般皮瓣供区可直接缝合的宽度是 10～12cm，可根据每个患者的具体情况而定。如需要两个桨形瓣，可大致沿旋肩胛血管横支和垂直支的轴向设计。应确保两个皮瓣联接部位邻接三边孔，以确保桨形皮瓣从粗血管蒂接受充足的血供。保留两个皮瓣间的皮下桥，以确保血管蒂穿过的机会。

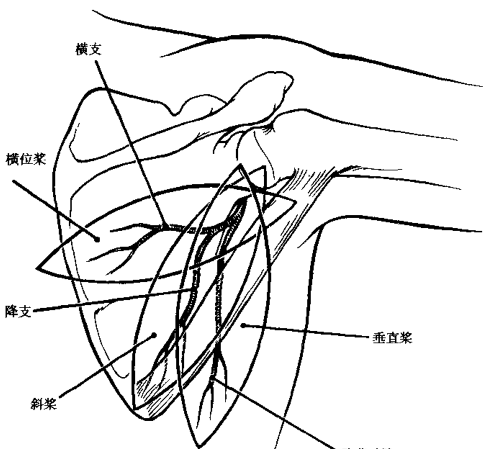


图 38－2 皮瓣可能的设计方向。皮瓣近端必须覆盖血管蒂从三角间隙穿出处

患者置手术床上后，再检查术前设计，以便确认血管蒂在桨形皮瓣内，供区可以直接缝合而不需植皮。

手术技术

肩胛骨外侧份的切取

用于再造下颌骨的骨组织可和最普遍的方法一样，取自肩胛骨的外侧缘或内缘。首先谈谈切取外缘骨的方法。不管取外缘骨或内缘骨，有两种游离血管蒂的方法可供选择。一种方法是从皮瓣的外侧开始，立即探查三边孔，掀起桨形皮瓣的外侧缘。另外一种方法是作者喜欢的方法，先解剖皮瓣，然后再解剖血管蒂。

从内侧到外侧的方法能迅速掀起大部分皮瓣，到达三边孔。此处皮肤和皮下组织应从冈下肌、斜方肌、菱形肌表面掀起，也能看到大圆肌、小圆肌（图 38－3）。然后将剥离平面转至筋膜下，以免意外损伤血管蒂。因肌肉紧密融合在一起，可用 Gelpy 拉钩拉开三边孔。血管蒂可从三边孔的任何一处穿出，此处的关键是沿三边孔肌肉壁表面而将蒂周围表面的脂肪组织推向中央。向外上方解剖，确认三头肌的长头，它是三边孔肌肉的边界。此处应仔细解剖不要损伤血管蒂和肩胛外缘的血管联系。

下一步是决定切骨的大小，将术前设计的模板放在肩胛骨外侧缘表面，肩胛骨上缘至少留下 1cm 以免损伤肩关节。根据再造需要决定取骨的量，但一般宽不超过 3～4cm，长不超过 10～14cm，另外还可从肩胛骨内侧尖端切取 3～4cm。

切开肩胛骨的冈下肌、大圆肌、小圆肌直达骨膜，取骨切口线两侧的骨膜必须剥离掀起。用摇摆锯和往复锯取骨很容易。锐性分开肩胛骨下面的肩胛下肌，将骨外缘翘起，沿旋肩胛蒂掀起已切开的骨组织。这里需要解剖前锯肌、大圆肌、小圆肌的起始点，在骨表面留下 0.5cm 厚的肌袖。用拉钩继续拉开三边孔，解剖血管蒂至发出的胸背动脉（图 38－4）。如需要的蒂

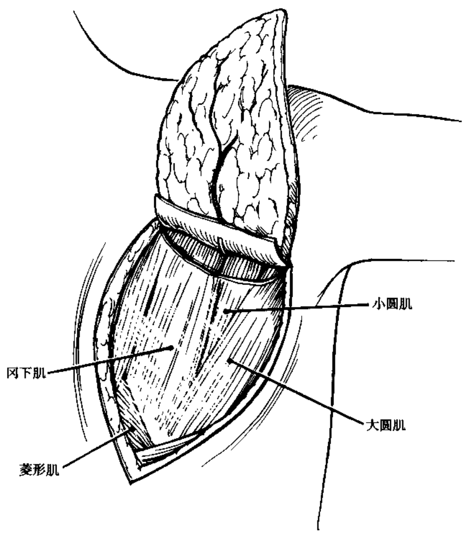


图 38－3　由内向外的解剖次序

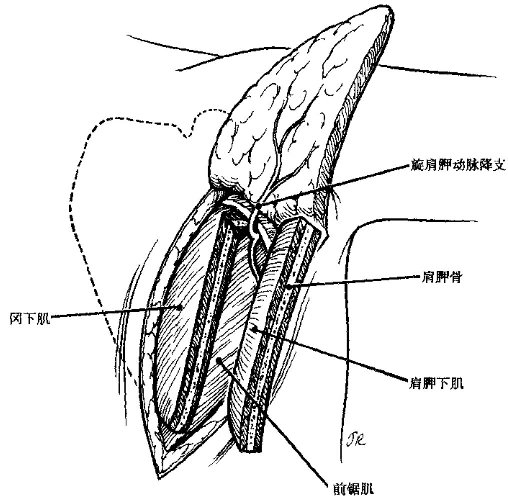


图 38－4　切断外侧肩胛骨并以连接血管保持与旋肩胛动脉相连。向三角间隙内游离以延长血管蒂长度

较长，可在肩胛下动脉水平、甚至在腋动脉发出的水平分离(图 38－5)。有时可在腋部作对应切口，以便更好地显露。此处需说明的是约 4% 患者的旋肩胛动脉直接起自腋动脉，而不是肩胛下动脉。

如以肩胛下动脉为蒂，由胸背动脉营养的肌肉可供移植。可将部分背阔肌和前锯肌包括在内。如用大的肩胛筋膜皮瓣，不得不切断大圆肌以提起胸背和肩胛蒂。有时将大圆肌拉开，皮瓣进入腋部。取肩胛瓣时，分开圆肌取骨，以便切取两个血管领域。如果重建需要，也可以切取骨块表面的部分胸背筋膜。单纯从筋膜表面掀起皮瓣，然后将筋膜分离适当距离。

由外向内切取肩胛骨

此处首先切开桨形皮瓣的外上侧，主要目的是从开始就找到血管蒂。首先辨认三角肌，向头侧牵开。可见小圆肌和三头肌。在三头肌长头附近沿小圆肌外缘寻找血管蒂。将桨形皮瓣的剩余部分迅速掀起。

内侧肩胛骨的切取

对于这种情况，肩胛骨内侧部分可以旋肩胛血管系统为蒂游离出来，它由胸背筋膜的细微血管网供应。这种皮瓣的供血方式同带桡骨的前臂皮瓣相似，筋膜皮瓣的筋膜连续性保证了骨的活性。

手术方法有几个方面不同于外侧肩胛骨。首先，桨形皮瓣的大小必须全部覆盖被切取骨的表面。皮瓣内缘皮肤切开后，寻找和辨认斜方肌，同时向上拉开。必须保持胸背筋膜和骨的联系。当皮瓣继续向外分离时，将肩胛骨内侧的菱形肌切开，沿取骨的切口将冈下肌切开。将骨切口周围清理干净，切取呈轻度弧形的长 12～14cm、宽 2～3cm 皮髓质骨，向外侧继续切取至三边孔，确认旋肩胛血管蒂。应用这种改良的肩胛皮瓣，血管蒂长度可增加 6cm。由于保留了旋转肌

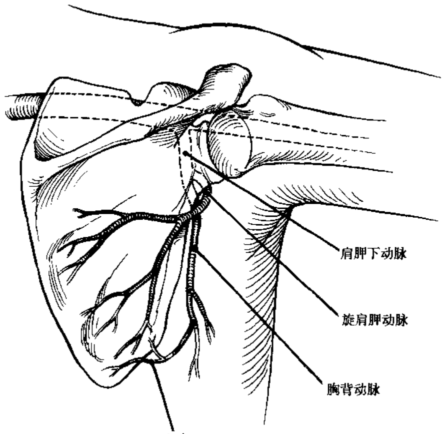


图 38-5 图示肩胛下血管蒂的轴向及其分支。血管蒂的最大长度延至腋动静脉

袖，减少了肩胛关节功能障碍。

皮瓣移植

有时皮瓣在原位灌注时，可将实际缺损的模板置于患者背部，对移植骨作局部修整。可用摇摆锯和牙钻将骨的外形修整合适。然后用螺丝固定到钢板上。一旦血管蒂断离，将再造骨植于缺损区，用螺丝钉固定下颌骨，吻合血管。选择邻近能得到的最大血管，如面动脉或甲状上动脉血流充足，应用方便，可供使用，否则可作颈外动脉和旋肩胛动脉端侧吻合。静脉一般与颈内静脉端侧吻合，以增加血流输出，如有合适分支也可行端端吻合。

一旦皮瓣血管吻合完成，将皮瓣插入，皮瓣缝合既要紧密，又不要影响血运。用 3-0 尼龙线行水平褥式缝合。外层缝合应较松，以免减少皮肤灌注。皮瓣愈合后，可修整臃肿和松弛的皮瓣。

术后护理

作为游离皮瓣的常规，吻合区的皮肤应暴露，以观察血管蒂的情况，并及时发现血管蒂的问题。用 20MHZ 的多普勒探头观察皮瓣的波动存在。在头颈部，邻近血管蒂时可听见远处血管的搏动，会错误地认为有问题的血管蒂仍通畅。如组织瓣无合适的地方探查，或多普勒头不能探及蒂部，应在静脉蒂流出部考虑用置入性探头（Swartz Cook）。术后骨扫描根据各自喜好决定是否使用。我常规不在术后用骨扫描，无不良效果。如用骨扫描，应在术后两周内施行，以免骨膜的外部营养产生假象。

下颌骨再造后，常规放置负压引流，以引流血清和血液并成功地引导唾液进入可控制的瘘管。对于接受放射治疗的患者，于术后 14 天开始进流食时拆除口内缝线。不作放疗的患者，流食开始可早一些，假如引流液较少，可早至术后一周。每天引流不超过 30ml，且不担心口内切口裂开时，可拔除引流。但如担心缝合的完整性，可进行反向研究去寻找有无漏。或者患者可进流食，局部保持引流，以控制瘘的形成。实际上，在术后 3~4 天引流减少时拔除引流。如形成瘘，表现为该部位感染，马上从疑有感染的区域拆除缝线和皮钉。一旦患者停止用口进食，瘘大部分自动闭合。

手术后治疗

为了恢复术侧肩关节的功能，适当的术后治疗是必要的。为了减轻术后疼痛和利于术后愈合，术后一周常规在术侧应用肩关节制动 疼痛情况与夹板数量明显有关。术后一周，使肩关节作适当的被动运动能减少关节僵硬。切取肩胛骨内侧避免损伤旋转袖区，似可减少术后关节僵硬、关于口腔的恢复，术后1~2周作一定范围的运动锻炼，能防止颞下颌关节僵硬。

术后至少3个月置人骨配套的假体。外侧肩胛骨显示有足够体积接受这些假体。而内侧肩胛骨较薄，有时用于眶或上颌再造，必要时，它也能接受假体。在一些病例中，如果再造钢板的螺丝钉与计划移植的位置冲突，必须将钢板去除。或者所有钢板不动，如可能的话，颌面外科医师在不同区域插入假体。

小结

外科医师要精确地设计皮瓣，使其包含血管蒂的重要分支。实际上血管蒂位于相当外上方，常见上外侧切口延及上臂后方。

供区缝合通常不成问题，但有时也有困难。首先要尽量避免在背部植皮，尽量应用皮瓣的松弛性来设计皮瓣。倾斜方向似有帮助，但对每个病人必须专门设计。即使皮瓣的大小在可缝合范围内，缝合起来也可能相当紧张，但最终会松弛。用粗的可吸收缝线(如2-0 Vicryl)加强缝合，皮肤缝合应当用缝线代替皮钉，因为皮钉对合不好。一定要把网肌固定到肩胛骨边缘，用粗线穿过肩胛骨钻孔固定。背部伤口血清肿可留置两根大的引流管，至少一周，最好10天。

肩胛骨尖端的血运来自旋肩胛血管系统与骨膜的连接部分以及胸背血管的角支。因此如肩胛骨已经骨化，在尖端的远端部分的血运将会中断，除非将角动脉带在皮瓣中。因此，如不作切骨的话，肩胛骨的整个长度可单独由旋肩胛蒂供应。如需要切骨，可用不包含其尖端的较小皮瓣或设计时将角支包含其中。

皮瓣有趋于苍白的倾向，可能被错误地认为血运不良。记住这一点，在皮瓣上确定一个可用多普勒监测的穿支，以评估其是否畅通。不要修薄皮瓣，因为其中有到蒂部的连接支。将皮瓣插入时要小心，过紧时如肿胀会卡断到皮肤的血运。应松松地插入，留下肿胀的余地。

在脊副神经损伤的病人，应避免用肩胛骨游离皮瓣，因可使肩胛功能更坏。即便是对侧可供使用，但会导致其功能下降，最好还是选择其它种类的皮瓣。

(郑行跃译 黄渭清校)

参考文献

Baker SR, Sullivan MJ. Osteocutaneous free scapular flap for one-stage mandibular reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;114:267–277.

Coleman JJ III, Sultan MR. The bipedicled osteocutaneous scapula flap: a new subscapular system free flap. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:682–692.

Frodel JL Jr, Funk GF, Capper DT, et al. Osseointegrated implants: a comparative study of bone thickness in four vascularized bone flaps. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:449–455.

Moscoso JF, Keller J, Genden E, et al. Vascularized bone flaps in oromandibular reconstruction: a comparative anatomy study of bone stock from various donor sites to assess suitability for endosseous dental implants. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:36–43.

Robb GL. Free scapular flap reconstruction of the head and neck. *Clin Plast Surg* 1994;21:45–58.

Sevin K, Ustunsoy E, Kutlu N, Yormuk E. Hemimandibular reconstruction with bipedicled scapular osteocutaneous free flap. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993;31:104–107.

Shaw WW, Hidalgo DA. *Microsurgery in Trauma*. New York: Futura, 1987.

Strauch B, Yu H-L. *Atlas of Microvascular Surgery*. New York: Thieme, 1993.

Swartz WM. Scapular osteocutaneous flap. In: Strauch B, Vasconez L, Hall-Findlay E, eds. *Grabb's Encyclopedia of Flaps*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998.

Swartz WM, Banis JC, Newton ED, et al. The osteocutaneous scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:530–545.

Thoma A, Archibald S, Payk I, Young JE. The free medial scapular osteofasciocutaneous flap for head and neck reconstruction. *Br J Plast Surg* 1991;44:477–482.

第 39 章

小耳畸形的治疗

Burton D. Brent, MD

在过去的20年里，我应用自体组织再造技术治疗各种年龄的小耳畸形病人，形成了自己的一些技巧。软骨移植不像骨移植，它不需要功能性的压力保证远期成活，因此，推测年轻病人的再造耳廓可能至少会像正常耳廓一样生长。用自体组织再造耳廓的外科技术是科学与艺术的独一无二的结合。术者必须具备雕刻和设计两方面能力，同时还要遵循和正确运用整形外科和组织移植的原理。

缺损评估

雕刻完好的耳软骨支架的成功移植是耳再造的基础。如果我们把这种耳软骨支架的移植作为一期手术，那么只有在成功的一期手术的基础上，术者才能在二期手术中很好地利用血运充足的、富于弹性的、完好的皮肤。所以，我在第一期手术时不调整残余耳的位置，否则，由此产生的瘢痕会影响血运、限制皮肤的弹性和皮肤容纳三维支架的能力。也就是说，第二期手术，例如耳垂的转位、耳屏的再造和耳颅沟的植皮，必须等到第一期手术的基础完全打好，伤口愈合以后才进行。所谓的“一期修复的捷径”风险较大，并且远期不可避免地要在细节上做一些调整，才能获得高质量的再造耳外形。

如果耳再造和骨骼修复都要进行，就要制订一个细致的整体计划。最常见的情况是，病人家属要求先做耳再造。这种情况对耳再造医生有利，因为此时皮肤是完好无瘢痕的。而颅颌面医生则认为应该先做骨骼修复，矫正小面畸形，达到面部对称后，才可以给耳再造定位。我认为若想遵守前面一段提到的原则，首先矫正小面畸形就没有必要。

若先做骨骼修复，则切口必须避开预计的耳廓的位置。为了暴露上面部，或是为了截取颅骨外板，而做冠状切口时必须小心，不要在将来用来做耳上极的皮肤上留下瘢痕。

适应证和禁忌证

病人何时做手术取决于身体和心理两方面因素。最好在孩子的心理由于受到恶意的嘲讽而产生自卑感之前手术。但外科医师也不能迫于压力，片面要求早期手术而在孩子的肋软骨能提供足够的组织量之前就做手术。

就我的经验，孩子们在3~4岁逐渐意识到他们的耳廓与别人的不同，但嘲讽带来的心理暗示直到7~10岁才变得明显。一般来说，6岁的孩子的软骨量已足够，此时孩子已经意识到问题所在，因此十分配合手术。如果健侧耳廓大而孩子小，手术往往不得不推迟到几年以后。相反，如果健侧耳廓小而孩子大，则手术可以在五岁半的时候进行。在此之前做手术只会导致手术效果不佳或孩子不配合。

同种异体软骨移植会吸收，硅胶支架置入失败率高，而自体肋软骨移植效果满意，并发症少，能经受创伤。我见过硅胶支架在埋入12年以后，因为小的外伤而失败。而我的耳廓再造手术病人自体肋软骨支架移

植术后一旦度过十天，就没有失败过。到目前为止，我再造的耳廓有 40 个经受住了大创伤的考验。

手术室布置和患者标记

首先，我在病人的对侧正常耳廓依样剪一个胶片模型。然后，再剪一个在各个方面都比它小几毫米的新模型，因为软骨支架植入后再覆盖上皮肤能增加耳的厚度。软骨支架的下极缩减很多，因为要接纳转位后的耳垂。如果病人可以利用的耳垂很少，软骨支架的下极就要雕刻得像耳垂。在将耳廓从头部分离时，可以用皮片进一步改善耳垂的形态。

在办公室，我将胶片模型贴在病人耳再造的部位，调整位置使其与对侧正常耳处于同一水平，并且对称。注意耳廓的长轴和鼻的长轴的关系、耳廓与外眦的距离、耳垂的位置（通常向上移位）。当病人只是单纯的小耳畸形时，设计比较容易。但合并严重的半侧小面畸形时，设计就很难。患侧不但上下高度变小，而且前后径变短。在这些病人，可以用与对侧耳廓上极等高的办法，而不宜用耳廓与外眦的距离来定位。单纯的小耳畸形病人，残耳与外眦的距离反映了对侧正常耳廓耳轮根部到外眦的距离。而在严重的半侧小面畸形的病人，残耳离外眦近得多。如果再造耳廓的前缘定位于残耳的位置，会显得离眼睛太近。反之，如果用正常耳廓与外眦的距离来定位，又会显得太靠头的后部。我个人认为取两者之间的中间值最好。

手术技术

切取肋软骨

通过略微倾斜的稍高于肋缘的切口切取肋软骨。在肌肉分离开之后，我根据胶片模型决定哪一些软骨最适合雕刻耳支架用（图 39－1）。

为了充分地利用肋软骨的自然形态，一般用再造耳对侧肋软骨。第一浮肋逐渐变细的锥度正好用来形成耳轮；第六和第七肋软骨的结合部足够用来形成耳支架体。

为了节约时间，在雕刻软骨支架的同时，助手们关闭胸部切口。这样一来，整个手术（取肋软骨、雕刻软骨支架、将其埋入皮下）一般只要 3 个小时。移植软骨的手术过程中预防性给予抗生素，并延续到术后数日。除患长期难以治愈痤疮的年轻人外，以后几期手术通常都不用抗生素。

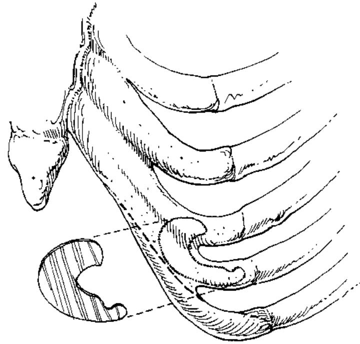


图 39－1 切取肋软骨供雕刻耳支架用。按胶片模型切取肋软骨结合部。注意保留第六肋软骨的上缘；这样可以防止孩子长大后胸廓畸形。整个"浮肋"用以形成耳轮

软骨支架的雕刻

软骨支架的基本轮廓是从肋软骨的结合部雕刻出来的。雕小孩的耳支架几乎不需要削薄肋软骨，但成人的肋软骨就必须削薄。削薄时最好保留侧面的软骨膜，如支架的（尤其是对耳轮复合体的）外侧面，有助于它与周围组织粘附、生长和从周围吸收营养。雕耳轮的时候，将浮肋的外侧突出而削薄使它弯成合适的方向（图 39－2）。这一步操作对产生耳轮所具有的急剧的弯曲很有必要。然后用水平褥式缝合将其固定在耳支架上。我通常用 4－0 的无色尼龙线，结打在耳支架的下面。我还将耳轮连接于软骨主块上，使其更稳定。

经过多年来对愈合过程的观察、不断改进耳支架，以改善耳轮的稳定性和凸起。目前，我一般先将耳轮软骨连在对耳轮下脚的前方。这可以使耳支架宽度最大化。同时可以保持耳轮脚的正常的低隆起的位置。

接着，弯曲耳轮产生的耳轮上极将进一步提高稳定性。最后，在耳轮凸起最明显的地方，将耳轮的末端沿着耳支架的后缘固定于主软骨块的顶部（图 39－3）。

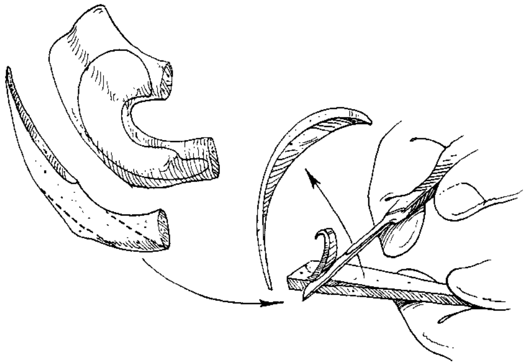


图 39－2 用浮肋软骨雕刻耳轮 为了产生耳轮所具有的较大的弯曲，在它的外侧凸面削薄，将它弯曲成理想的方向

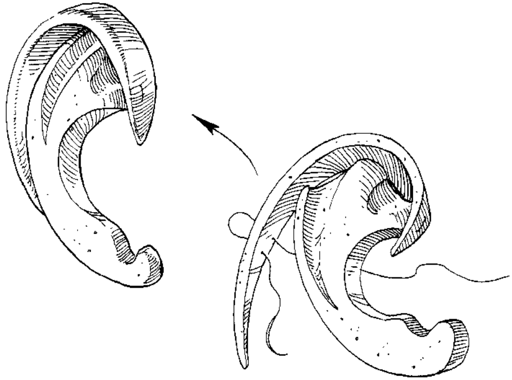


图 39－3 雕刻肋软骨制作耳支架 用4－0的光滑尼龙线做水平褥式缝合将修薄的耳轮固定在耳支架主体上，线结打在耳支架的下面

皮肤的"口袋"和皮肤的接合

运用细致的技术形成一个具有良好血供的受区皮肤口袋，覆盖耳支架。由于耳支架的雕刻和肋软骨的切取耗费了两个小时，我在分离皮肤前将耳区皮肤消毒一遍以减少污染。

依靠模片和术前设计，画出耳廓的位置并做一个耳前小切口。在切除无用的残耳软骨的同时形成了一个薄的皮肤口袋；千万注意勿损伤真皮下血管网。为了产生足够的无张力的皮肤覆盖，分离范围远超过耳

廓的设计线(图 39－4)。

在给耳支架的高度或腔穴的大小作必要的调整后，将两根细硅胶引流管放在耳支架的上方和后方(图 39－4)。它们持续吸引，使皮肤和耳支架紧密贴合，以防止可带来严重后果的血肿的形成。

为了确保愈合，第二次手术在第一次手术之后至

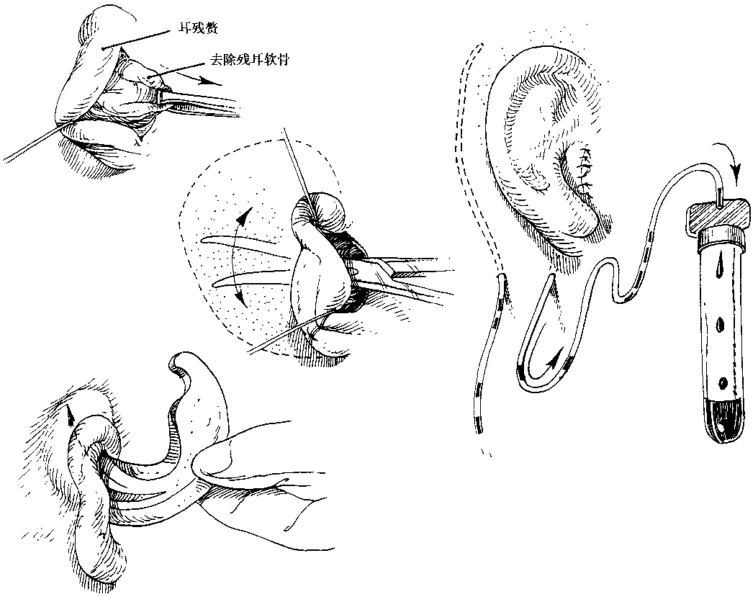


图 39－4 皮肤的"口袋"。切除无用的残耳软骨的同时形成了一个薄的皮肤口袋；为了产生足够的无张力的皮肤覆盖，分离范围远超过耳廓的设计线。两根细硅胶引流管持续吸引，使皮肤和耳支架紧密贴合

少三个月才能进行。这段时间可以让肿胀消退，血液循环增加，让组织成活并适应新环境。

耳垂的转位

我通常在第二次手术时做耳垂的转位。因为此时更容易拼接残余耳并将其包裹在已生长良好的耳支架的下半部分。当然在将耳支架放入皮肤下时就转移残余耳，形成耳垂也是可以的，但我觉得第二次手术时再转耳垂更加准确且安全。这次手术在软骨移植数月后进行，可以在门诊做。

在整个修复过程中，残余耳的利用是最富有创造性和最具有挑战性的步骤。近来，我发现将耳支架下段尖端抬起，并把它嵌入耳垂中间的切口，会有助于下一步骤，即将耳与颅分开，同时植皮。

将耳廓与颅分开并植皮

将耳廓与颅分开并在后面植皮将形成耳颅沟并显示出耳的后上边缘。这样，耳廓的形态就从隐蔽变为明显。但这并不能改善雕刻深度不够的耳支架。在后期形成耳屏的同时，可以使双耳正面对称。方法是在从健侧耳廓切取移植形成耳屏用的软骨的同时，将健侧耳廓向后调整

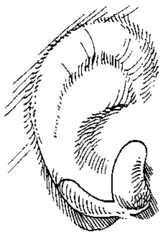
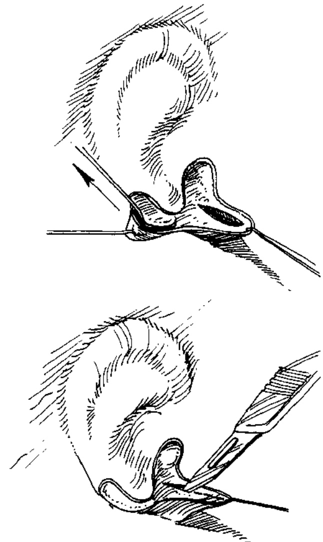


图39-5 耳垂的转位。在耳垂的周围作切口使其成为一个蒂在下的皮瓣；切口线画在预定插入部位的边缘。覆盖于耳支架下半部分的皮肤游离下来以覆盖耳支架掀起以后暴露出的"基底"；耳垂的中间部分切开，以便将它包在软骨支架的尖端部分，并做双层缝合（参见图39-6）



在再造的耳软骨支架外围几厘米处切开，锐性分离软骨支架并将其从筋膜床上掀起。注意在软骨支架的底面和乳突的骨表面保留结缔组织（图39-7）。然后，潜行剥离耳后皮瓣并向新耳颅沟的方向推进，用粗线将其固定于筋膜和骨膜上（图39-7）。这不但减少了植皮的需要量，而且使发际线前移，从侧面几乎看不到植皮区。

由于移植皮肤位于耳的背面，所以皮肤颜色并不需要十分相近，我一般从臀部侧面取中厚皮片，切口隐蔽于内裤的范围以内。

耳屏再造

在耳甲区做一个'J'形切口，插入一块复合组织移植块，来再造耳屏、加深耳甲腔和形成模拟的外耳道。'J'形的主肢在设计的耳屏的后界；'J'形的钩部是耳屏间凹的位置（图39-8）。在耳屏皮瓣的下面挖除多余的软组织以加深耳甲腔。当新的再造的耳屏投影在被挖除后的区域时，很像外耳道。

为了形成一个曲线逼真的耳屏，可以从对侧正常耳甲腔前外侧取一块软骨皮肤复合组织移植物。当对侧有耳甲前倾的情况存在时这个步骤就更合适了。因为供区的缝合使得耳整形后双侧耳廓从前面看对称度佳。

当对侧没有耳甲前倾或双侧耳甲前倾的程度在耳屏再造前就已对称时，我往往给供区耳甲植皮。此时，很容易在耳后发际线前取一块椭圆形皮片。

双侧小耳畸形

为了取得最好的形态和功能效果，外科手术必须有整体规划，这样才不会互相影响。耳廓再造应该在中耳手术之前做，因为一旦"打开耳朵"的手术先做，宝贵的耳后皮肤将形成瘢痕，要想再造一个理想的耳

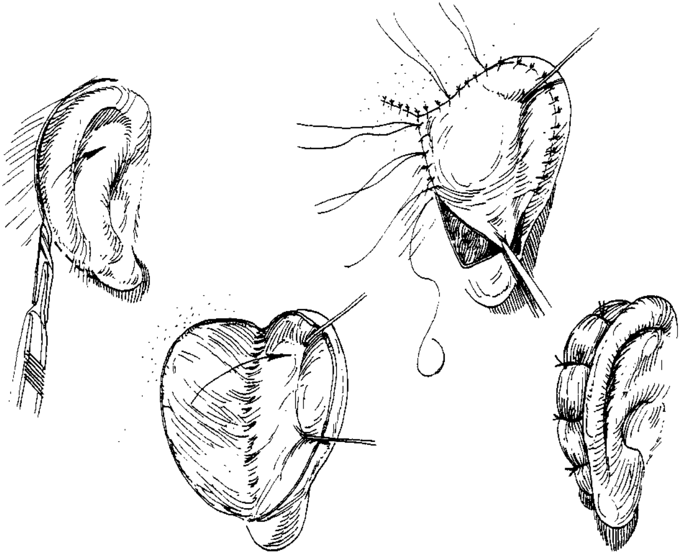


图 39 - 7 将再造耳支架与颅分开并植皮。在再造耳支架周围几厘米处切开，锐性分离耳支架并将其从筋膜床上掀起。头皮向前推进以减少植皮面积，使移植皮肤位于耳的背面。长丝线留下作包堆用

廓的机会就大大减少了。如果将来要做中耳手术，我会调整耳支架的雕刻，使其具有一个更宽的耳甲腔，以便以后做中耳手术。在双侧小耳畸形，两侧软骨移植手术之间应该间隔几个月，因为每侧胸廓只能提供一个耳支架所需的软骨。若同时做双侧耳再造，则会留下需要夹具护理的双侧胸部伤口，且引起呼吸困难。另外，在做第二只耳的手术时，由于摆放体位，会把另一只耳支架压坏。正由于这些原因，我宁愿将每一只耳再造的第一次手术分开来做。

在第二次软骨移植手术完成几个月后，两侧耳垂的转位在同一次手术中完成。伤口愈合以后，可以将耳廓从颅分离并植皮，作耳屏再造(Kirkham 法)，或者做中耳手术。由于中耳手术的风险太大，有时甚至得不偿失，因此，只有那些有影像学证据说明中耳发育较好，并且本人极力要求的病人才能做此手术。否则，医师对双侧小耳畸形病人应持保守态度。而且，进行这种手术时需要一个医师组，其中必须要有一位经验丰富、能胜任耳闭锁手术的耳科医师。

包扎和术后护理

用凡士林油纱将新耳廓的沟回包扎起来，包堆饱满但压力不能太大。因为负压引流系统已达到了使皮肤贴紧和止血的作用，过大的压力是不必要甚至是禁忌的。术后第一天，病房护士每几个小时就换负压瓶，后来改为每 4 ~ 6 个小时，或每个瓶子三分之一满的时候换。虽然病人几天后就离开医院，引流管还要放 2 ~ 3 天，直到负压瓶里只有几滴血清样的引流物。

术后，换几次(外层)敷料并检查耳廓形态。12 天后拆除敷料。之后的 4 ~ 5 周里要限制跑步和体育活动，因为胸部伤口正在愈合。

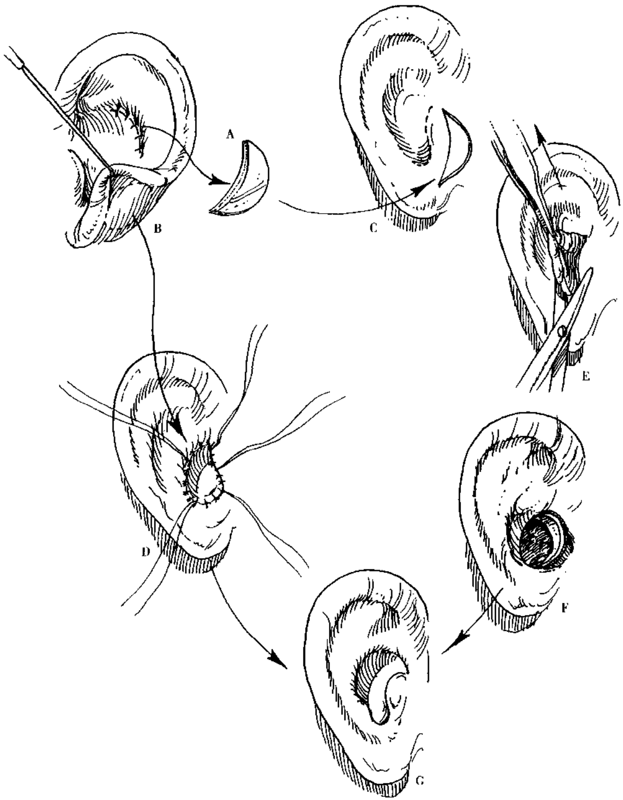


图 39－8　耳屏再造和耳甲腔加深。从对侧正常耳甲腔区(A)取一块软骨皮肤复合组织移植物，放置在薄 J－形皮瓣下(C)，以再造耳屏(F、G)。再从对侧耳垂后方(B)取下全厚皮片移植于耳屏区的底面(D)之前，去掉多余的软组织以加深耳甲腔(E)

各种手术组合的注意事项

我很少将分期手术合并到一次手术中来做，因为雕刻的耳支架需要很好的血运。因此，上半部分耳重新覆盖手术与耳垂转位手术、或者耳屏再造手术合并在一起比较安全。但是，将掀起耳廓与耳屏再造手术或任何大的耳廓前面重新覆盖的手术合并在一起就不安全，因为前者在耳廓周围形成切口、潜行剥离，同时，后者将耳廓危险地"支架化"。

若残余耳垂较短，那么在掀起再造耳的同时转耳垂也是安全的。由于切口较小，而不影响耳廓前面的血运。

通过二十年的经验积累和改进，在治疗大量的小耳病人的实践中形成了手术技巧，对各种年龄的病人效果都很好。软骨移植不像骨移植，它不需要功能性的压力保证远期成活，据此，推测年轻病人的再造耳至少能像正常耳一样生长。随着经验的逐渐丰富，并发症就变得很少了。当医师与那些觉得小耳畸形并不严重影响生活的青少年病人谈话时，要善于倾听，并且更加细致地向病人交代外科手术的局限性所在。

（金巍译　周刚校）

参考文献

Brent B. A personal approach to total auricular construction. In: Brent B, ed. *Aesthetic Aspects of Reconstructive Surgery. Clin Plast Surg* 1981;8:211.

Brent B. Auricular repair with autogenous rib cartilage grafts: two decades of experience with 600 cases. *Plast Reconstr Surg* 1992;90:355

Brent B. Ear reconstruction with an expansile framework of autogenous rib cartilage. *Plast Reconstr Surg* 1974;53:619.

Brent B. Technical advances in ear reconstruction with autogenous rib cartilage grafts: personal experience with 1200 cases. *Plast Reconstr Surg* 1999;104:319.

Brent B. The correction of microtia with autogenous cartilage grafts. I. The classic deformity. *Plast Reconstr Surg* 1980;66:1.

Brent B. The correction of microtia with autogenous cartilage grafts. II. Atypical and complex deformities. *Plast Reconstr Surg* 1980;66:13.

Brent B. Total auricular construction with sculpted costal cartilage. In: Brent B, ed. *The Artistry of Reconstructive Surgery*. St. Louis: CV Mosby, 1974:113–127.

Broadbent TR, Woolf RM. Bilateral microtia: a team approach to the middle ear. In: Tanzer RC, Edgerton MT, eds. *Symposium on Reconstruction of the Auricle*. St. Louis: CV Mosby, 1974:168–173.

Gibson T, Davis WB. The distortion of autogenous cartilage grafts: its cause and prevention. *Br J Plast Surg* 1957;10:257.

Kirkham HLD. The use of preserved cartilage in ear reconstruction. *Ann Surg* 1940;111:896.

Knize DM. The influence of periosteum and calcitonin on onlay bone graft survival. *Plast Reconstr Surg* 1974;53:190.

Lauritzen C, Munro IR, Ross RB. Classification and treatment of hemifacial microsomia. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1985;19:33.

Song Y, Song Y. An improved one-stage total ear reconstruction procedure. *Plast Reconstr Surg* 1983;71:615.

Steffenson WH. Comments on reconstruction of the external ear. *Plast Reconstr Surg* 1955;16:194.

Tanzer RC. An analysis of ear reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1963;31:16.

Tanzer RC. Discussion of silastic framework complications. In: Tanzer RC, Edgerton MT, eds. *Symposium on Reconstruction of the Auricle*. St. Louis: CV Mosby, 1974:87-88.

Tanzer RC. Microtia: a long-term follow-up of 44 reconstructed auricles. *Plast Reconstr Surg* 1978;61:161.

Tanzer RC. Total reconstruction of the auricle: the evolution of a plan treatment. *Plast Reconstr Surg* 1971;47:523

Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. *Plast Reconstr Surg* 1959;23:1.

第 40 章

招风耳、隐耳和 Stahl 耳的耳整形

David W. Furnas, MD

招风耳的评估

新生儿的招风耳

如果在出生的第一天，新生儿有招风耳(protruding ears)、轻度环缩耳(constricted ears)、斯塔尔(Stahl)耳或者甚至是隐耳(cryptotia)，又正巧被整形外科医师发现，那么这个新生儿是幸运的，因为这时候正是治疗的好时候。即刻开始用胶布和夹板将耳廓重新塑形，用非手术的方法将畸形完全矫正是可以实现的(图 40-1)。负责新生儿医疗护理的人并不都了解这种畸形耳的早期非手术治疗的紧迫性和有效性。整形外科医师有义务去提高人们对这种治疗方法的认识。

儿童和成人的招风耳

在给病人作评估时，第一步是找出造成招风耳的解剖学原因。

1. 对耳轮发育不良或扁平(图 40-2)。
2. 耳甲腔过深或过度发育(图 40-3)。
3. 兼具上述两个特点(图 40-4 和 40-5)。

加重招风耳的其它因素：

1. 乳突突起。
2. 耳下极前倾(耳轮尾部、耳垂和耳甲腔)。
3. 耳上极前倾。

伴有招风耳的复合耳畸形

招风耳可以是更复杂的耳畸形的一个组成部分，像环缩耳(图 40-6 和图 40-7)、斯塔尔耳(第三对耳轮脚)(图 40-8)、巨耳或面畸形综合征(图 40-9)。

某些解剖部位很难矫正，需要特殊的外科操作。必须通过耳整形的细致的手术的"演习"确定了这些特点，这样手术时才不会惊慌。当将耳中部压于它的正常位置时，检查者应注意是否有如下情况：耳下极或耳上极的持续性前倾、厚而不可移动的耳软骨、或者耳软骨太软弱以至于不形成褶，而是卷曲成球状，正如前面提醒过的。外科医师在手术时对这些情况要有所准备。

测量耳朵的大小和突出程度。给双耳照相以记录它们的形态（全面部照片要照两张以防止患者在其中的一张眨眼。）注意耳朵的位置与其他的面部特征的关系。其他面部特征以及头颅和口腔的形态都应观察。

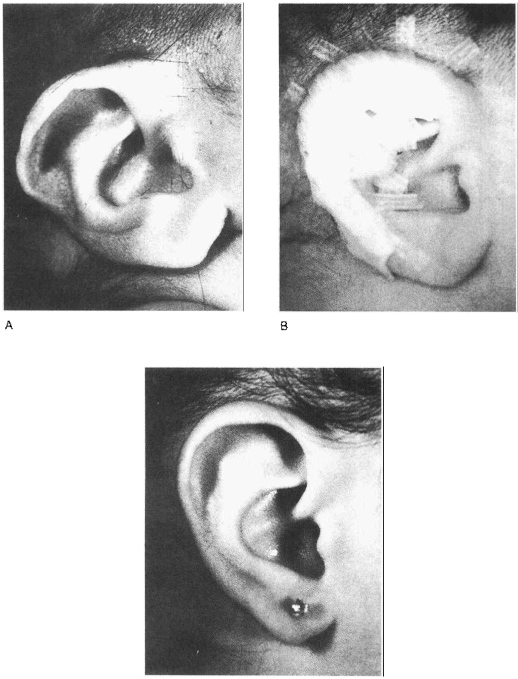


图 40-1　新生儿招风耳的非手术治疗　A. 2 周大的新生儿，招风耳伴松垂的耳上极　用外套硅胶管的铜丝弯成形状放置于耳舟，外贴无菌胶布 1 周（参见图 40-15 F）　B. 用微孔胶布卷成卷（无金属内芯）继续矫正。C. 4 个月大小时的外形　在经过两个月的矫正之后，外形稳定

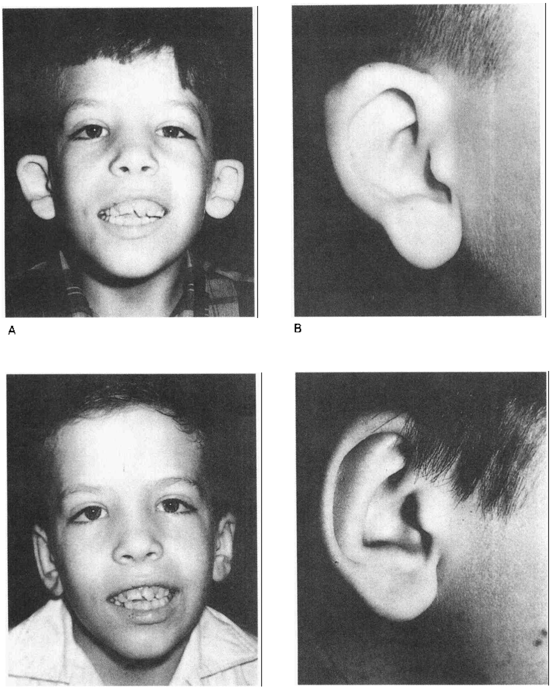


图 40－2 Mustarde 缝合 A 和 B. 十岁男孩术前相片，对耳轮根部和上脚缺失，导致招风耳。用 Mustarde 缝合矫正，并将耳轮缘稍向上拉。C 和 D. 术后相片

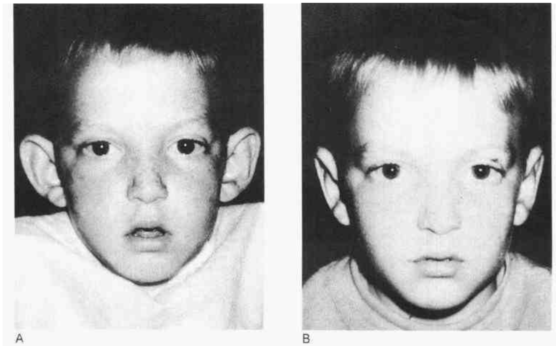


图 40－3 耳甲－乳突缝合。A. 术前相片：10 岁男孩，由于过深的耳甲腔而导致招风耳。治疗方法是双侧耳甲－乳突缝合。B. 术后相片

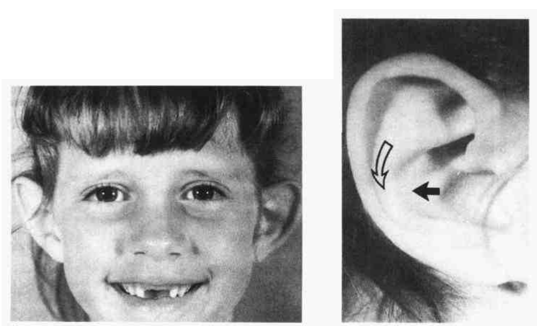


图 40－4 耳甲巢穴的形成、耳甲－乳突缝合和 Mustarde 缝合。A. 7 岁女孩双耳耳甲腔过深；另外，对耳轮发育不良，左侧较右侧重。B. 黑色实心箭头指向右耳的后上壁，空箭头的位置是未发育的对耳轮上脚的根部

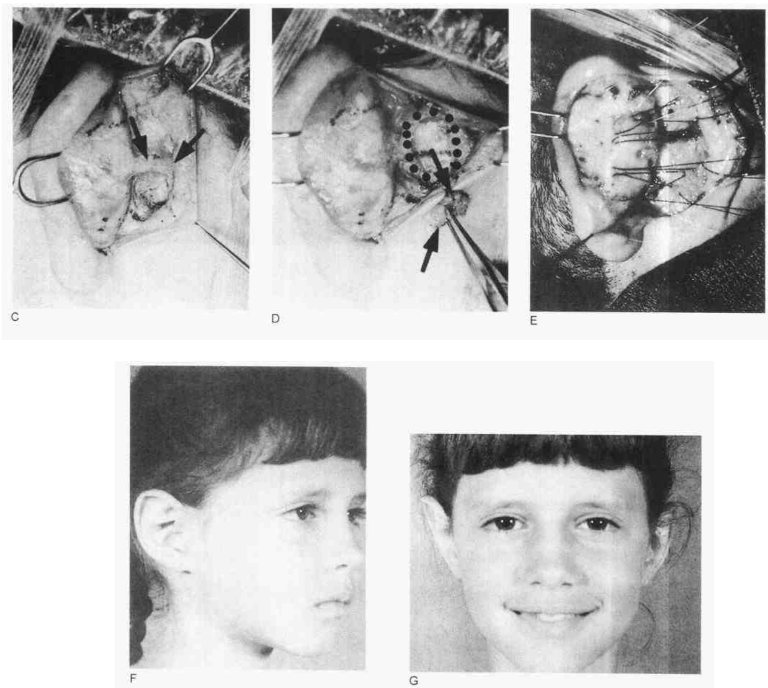


图 40－4续　C. 暴露左耳后区；箭头指向耳后肌。D. 切除耳后肌和周围的软组织以形成耳甲巢穴　箭头所指为被切除的软组织。E. 准备打结. 注意蓝色缝合线是耳甲－乳突缝线，而光滑、浅色的是 Mustarde 缝线。F 和 G. 双侧耳甲－乳突缝合的效果，左侧有多针 Mustarde 缝合，右侧只有一针 Mustarde 缝合

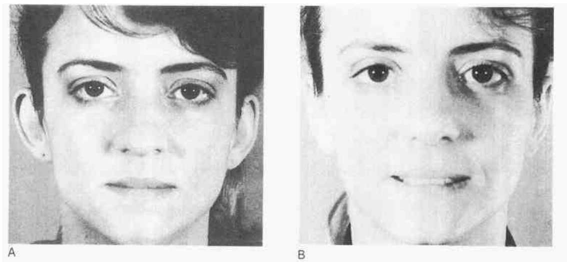


图 40-5 舟状窝-筋膜缝合，Mustarde 缝合（包括耳轮尾部）和耳甲-乳突缝合 A. 28 岁，双侧招风耳的妇女的术前像，耳上极对抗矫正。B. 术后像，双侧 Mustarde 缝合（包括耳轮尾部-耳甲缝合），耳甲-乳突缝合，舟状窝-颞深筋膜缝合以后，同时做了鼻尖整形

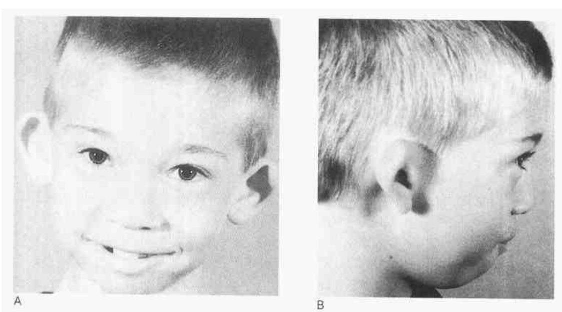


图 40-6 环缩的招风耳用耳甲-乳突缝合、舟状窝-颞深筋膜缝合以及悬垂的耳轮缘的整形（9 岁男孩，染色体 18-P 镶嵌缺失） A 和 B. 环缩的招风耳、术前像

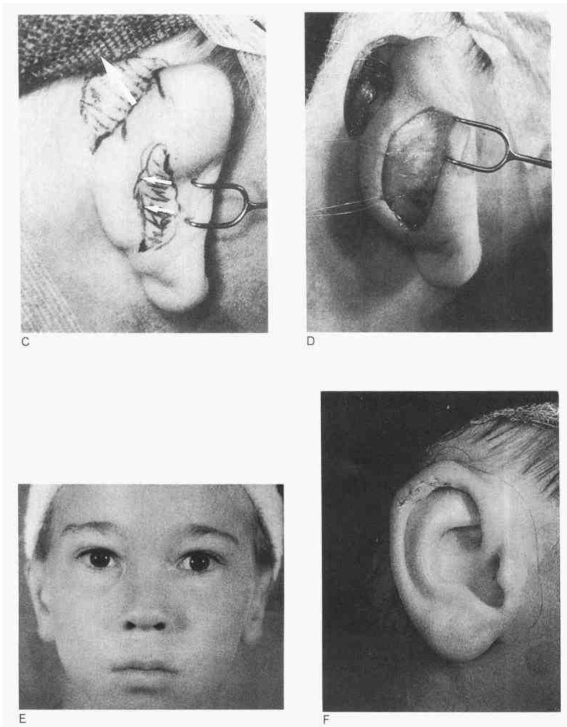


图 40－6续　C. 切口形状 大的箭头指的是舟状窝－颞深筋膜缝合的用力方向；小的箭头指的是 Mustarde 缝合的用力方向。D. 缝线缝合后，待打结．E. 术后全面部像．F. 术后侧面像显示被切除的耳轮的缝合线．舟状窝－颞深筋膜缝合线向上移位后使耳颅沟的上部消失

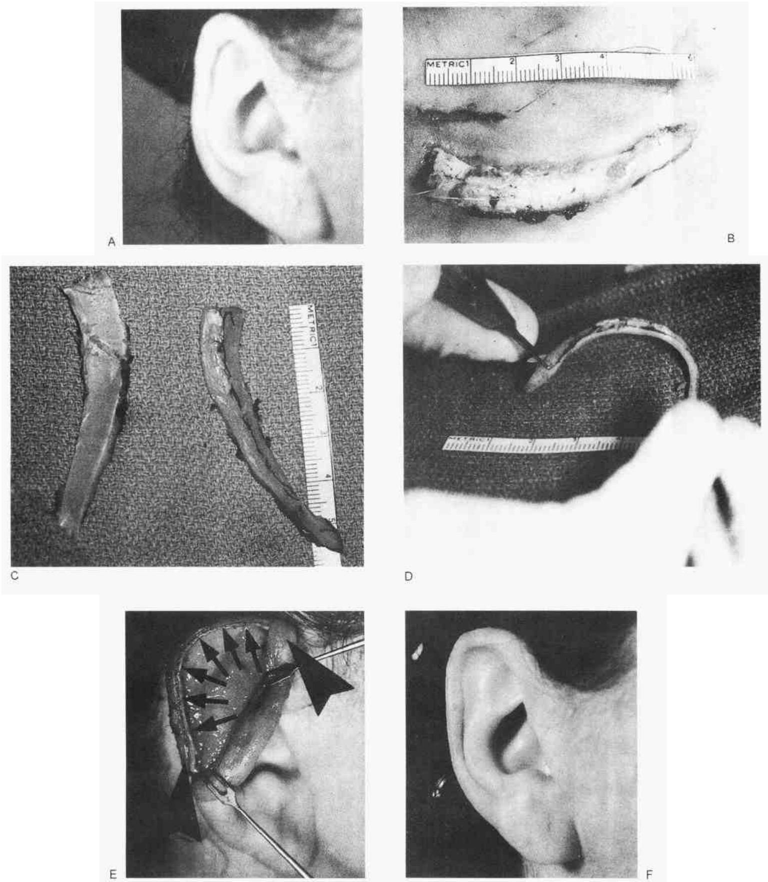


图 40-7 环缩的招风耳 将畸形的耳软骨保守地做一些修剪，并将肋软骨形成耳轮以加大耳支架 A. 49岁的女病人，右侧环缩的招风耳形状特别，左耳也如此。B. 通过16毫米的切口切取右侧第九肋软骨，软骨上带软骨膜. C. 待移植的软骨劈成两半，每只耳廓用一半 D. 去除肋软骨髓质，仅剩下粘连着软骨膜的皮质。这样将使硬的肋软骨变软，便于移植物的操作。E. 通过耳后切口暴露软骨支架 用多针缝合的方法将移植软骨固定于耳软骨上(小箭头)。特别注意将它连结于耳轮脚(大箭头) F. 右耳术后一年像

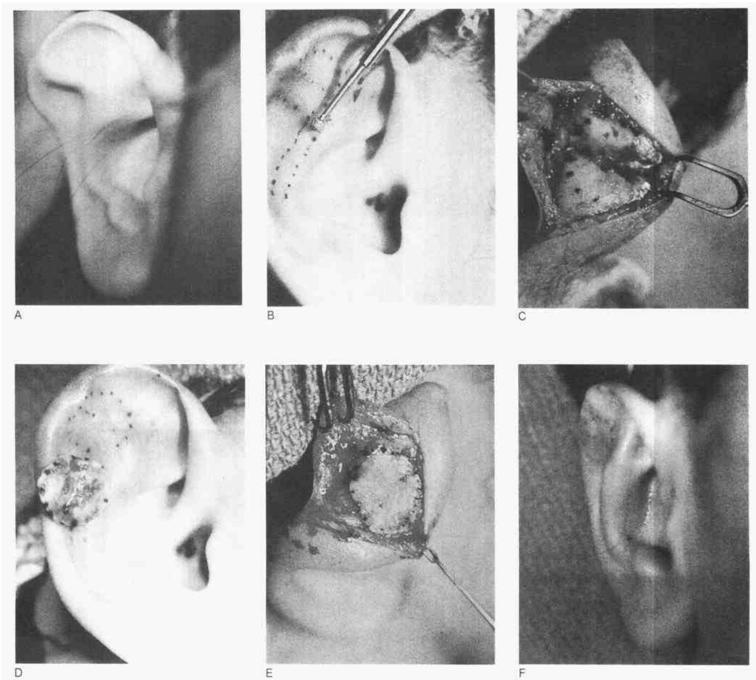
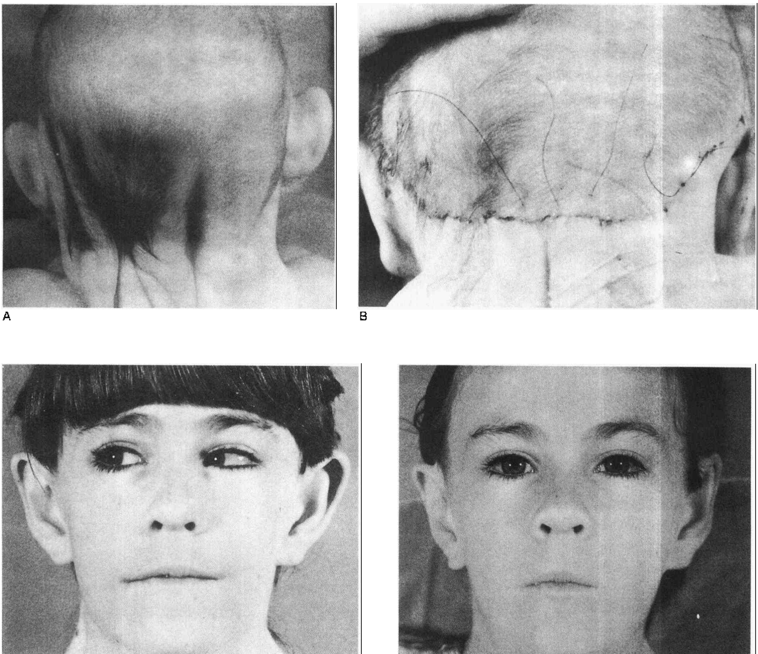


图 40-8 斯塔尔耳，软骨松垂柔弱，并有对耳轮第三脚 A. 患斯塔尔耳的 10 岁西班牙女孩 B. 虚线画的圆圈中间 12 毫米长的直径线显示对耳轮第三脚的嵴部 平行的虚线下方是磨擦对耳轮嵴部所经的皮下隧道；磨钻将从尾部方向进入 C. 从后面看标记后的直径 12 毫米长的圆圈 D. 切下的圆形软骨翻转并且旋转 90 度；对耳轮第三脚将变成耳舟窝和对耳轮的一部分 E. 软骨移植片重新放置、缝合 F. 术后当时的外观



A B C D

图 40－9 Turner 综合征病人有招风耳伴真性巨耳。A. 患 Turner 综合征的女孩有招风耳伴蹼颈。B. 用 Mustarde 缝合和耳甲－乳突缝合治疗招风耳；在病人 4 个月大时用皮肤－头皮切除和推进皮瓣治疗蹼颈。C. 病人 7 岁时招风耳、巨耳复发 D. 重复耳甲－乳突缝合和 Mustarde 缝合治疗招风耳。巨耳未作治疗

耳的解剖和招风耳

耳廓解剖的外科学看法

耳的前（外）侧面是耳的解剖学命名的传统的参考平面(图 40－10,图 40－11 和图 40－12)。然而，耳整形的许多步骤，像软骨缝线的定位，切除软组织或修剪软骨，都可以在耳廓的后(内)面来进行。从后面看，耳甲腔和耳舟是凸起，而耳轮脚是沟。

粗略地看，耳软骨支架的形状看起来与耳廓一样。然而，更细致的观察会发现耳软骨是一个不完全的支架。上面有沟，有陡坡，厚度也不一样。在外被结

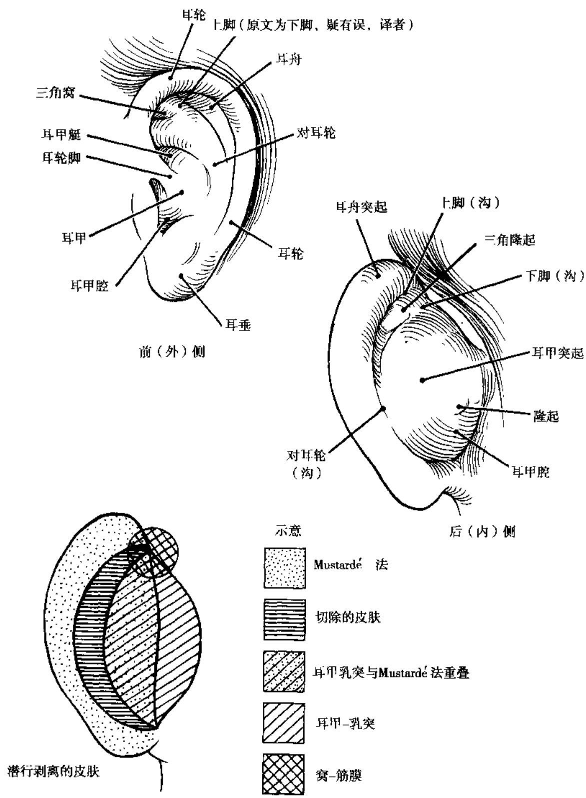


图 40－10 耳的表面解剖(上,中)和潜行剥离的皮肤区域(下)

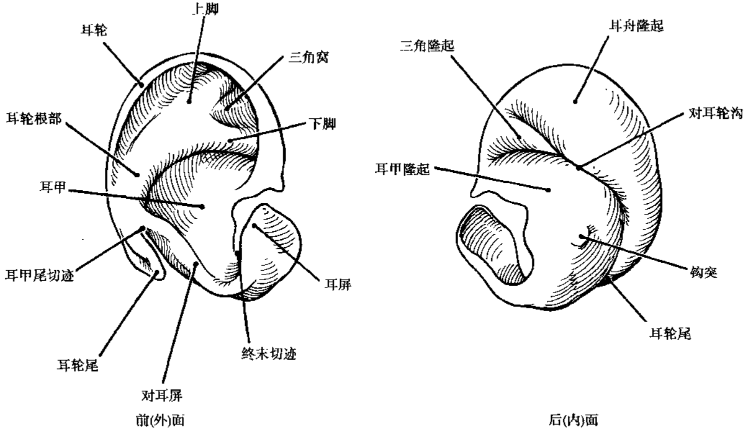


图 40-11 耳软骨的解剖，前（外）和后（内）面。虽然前面的解剖学标记是最熟悉的，耳后的解剖学标记在耳整形中有特别重要的意义

缔组织和肌肉后形成耳廓外形。外科医生应该善于将这些潜在的特点和视觉错觉整合（有机地融合）成一种对病人的耳廓的解剖的分析思维模式。

不但应该在术前，而且在术中，甚至在整个术后早期对耳软骨的材料特点，和它对外力和内在力的生物力学反应作出评估。耳软骨是由柔软可塑的软骨、硬挺厚实的软骨还是由柔弱的软骨构成的？这个问题在选择合适的手术步骤前要首先考虑。

对耳轮

对耳轮的正常形态好像不对称的“Y”，对耳轮根部略为卷曲折叠的嵴部向上延续为上脚，下脚从根部向前分支呈折叠的嵴状。对耳轮下脚的根部清楚地分出了耳甲腔的边缘。下脚同时也是隔开耳甲腔与三角窝的“墙”。对耳轮的根部和上脚形成了耳舟的前界；耳轮形成后界。三角窝是上、下脚之间的凹陷。

耳廓上的嵴和沟使耳廓呈不规则外形，同时具有成柱加固的效果，使耳廓更稳定。耳甲腔的垂直壁在与对耳轮的嵴相融合时转成一个半水平面。耳舟－耳轮几乎与颅的颞表面平行。如果对耳轮的嵴扁平、不明显，失去卷曲，耳甲腔壁的陡峭坡度将一直延续到未形成的对耳轮和耳舟直至耳轮为止，中间几乎没有隔断。这样，耳舟－耳轮复合体就会与头颅的颞平面近乎于垂直，而耳廓就呈现不美观的招风耳。这样的耳廓由于缺乏成柱加固效应所提供的稳定性，因此，耳廓的上极易前倾。

耳甲

耳甲腔呈不规则半圆形碗状，有清楚的边界。正常耳舟－耳甲的复合体包在碗的后部。就像内翻的帽边包在帽体的周围。耳舟－耳轮从耳甲腔延伸出的角度由如下因素决定：

1. 对耳轮嵴的卷曲程度。
2. 耳甲腔的后壁的高度。
3. 耳甲腔形成的部分球形的完整性。

如耳甲腔的后壁过高，而耳甲腔又过度呈球形，耳舟－耳轮复合体与颞平面的角度和距离都会过大。耳甲腔过深和过于球凸更导致耳廓突出。一般来说，这种突出在整个耳甲后壁周围是均匀分布的。然而，耳甲腔的头侧可以不均匀地突出。这是耳上极突出的另一个原因。同样，耳甲腔的尾侧可以不均匀地突出。导致耳下极突出。这些特点在手术过程中都需

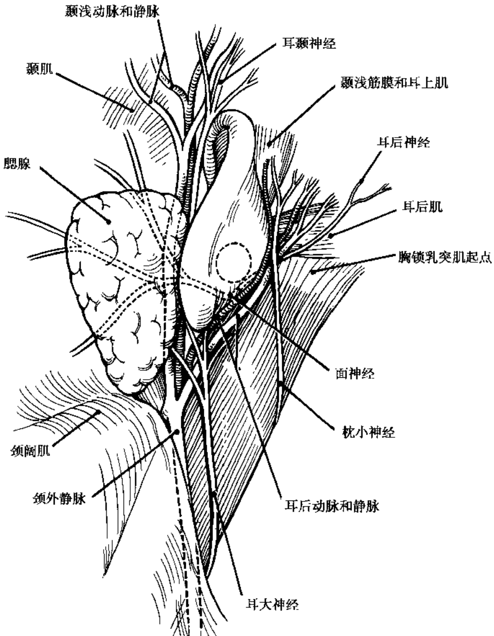


图 40-12 耳部血管、神经和肌肉的解剖

要特别注意。

对耳轮不明显合并耳甲腔凸出

对耳轮不明显合并耳甲腔过深导致严重的招风耳

乳突的突出

乳突突出把耳轮脚推向耳甲腔的前方，导致耳廓前倾。我曾经见过一名病人，由于乳突和耳甲之间的凹陷有一个皮样囊肿，导致明显的耳廓前倾。将囊肿切除后畸形得到矫正。

耳轮脚的突出

结缔组织的网状结构将耳轮脚与耳垂的纤维脂肪组织连接起来。从耳甲向外伸出的耳轮脚支撑耳垂，使耳垂前倾。这是导致耳廓下极前倾的原因之一。

耳垂的突出

有些耳垂不仅大、悬垂，而且前倾。这是由于形成耳垂的互相交织的致密的结缔组织纤维的结构和形状所造成的，与耳轮脚无关。

与招风耳有关的先天性耳廓缺陷

环缩耳

环缩耳的前倾（图 40－6 和图 40－7）是由于耳轮的直径逐渐缩小所引起的 这导致了相关的耳廓结构的畸形 程度轻微的表现为耳廓前倾，耳廓的纵轴缩短，耳轮悬垂如屋檐状 环缩耳的程度从轻到重，跨度较大 不包括小耳畸形（进一步的讨论参见前倾的环缩耳的耳整形一节）.

斯塔尔耳

斯塔尔耳的最主要畸形（图 40－8）是一个嵴（对耳轮第三脚）。它从对耳轮的下脚到耳轮的后上方横穿过耳舟窝的中部 耳廓是前倾的。斯塔尔耳在日本人中常见，而少见于高加索人种。我们治疗了为数不多的几例高加索人和西班牙人。这些病例具有共同点即耳软骨柔弱（参见后面文章中关于斯塔尔耳（对耳轮第三脚）的耳整形的讨论）.

隐耳

隐耳（图 40－13）在日本人中常见，而在其他人种少见。隐耳的前上部分退缩成一个皮肤起褶子的皮下囊袋 耳廓就藏在里面。轻轻向外拉就会使囊袋翻转，使隐藏的耳结构暴露出来 隐耳可以前倾，但前倾的部分并不一定是隐耳的一部分（治疗方法见后）。

巨耳

先天性巨耳的横轴、纵轴的长度都超过正常范围的真性先天性巨耳是很少见的。巨耳常常也是前倾耳。先天性巨耳可以单独发生于一侧，也可以发生于两侧，或者是 Turner 综合征（图 40－9），或是其它先天畸形的一部分

获得性巨耳可以是神经纤维瘤病（neurofibromatosis）、麻风结节（lepromatous leprosy）、蕈样霉菌病（mycosis fungoides）等疾病继发的耳廓组织病变 由于重力作用，老年人耳的软组织纵轴变长，实际上耳支架并没有变 耳廓前倾并不一定是获得性巨耳的一个特点。

对招风耳病人的耳廓软骨的评估

耳廓软骨的质地、厚度、延展性和活动度通过熟练的手技就可以评估出来。耳廓软骨的特点对决定应该用哪一种手术方法有很大影响。

柔软适度的软骨

最常见的情况是由柔软适度的软骨构成的，厚度

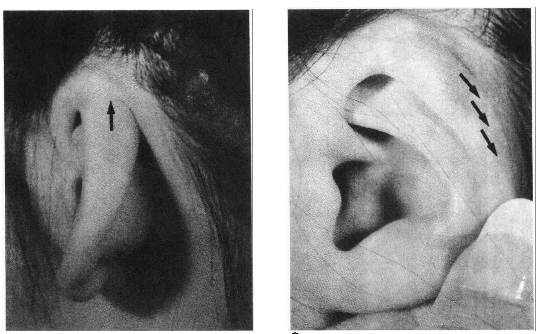


图 40－13 隐耳。A．一个患隐耳的 7 岁韩国女孩；耳廓结构的前上部分隐藏在颞部皮下囊袋中（箭头所指的皱褶是囊袋的入口）耳廓就藏在里面。B．轻轻向外拉就会使囊袋翻转，皱褶基本上消失，使隐藏的前上部分耳结构暴露出来。治疗计划包括耳后皮肤扩张术

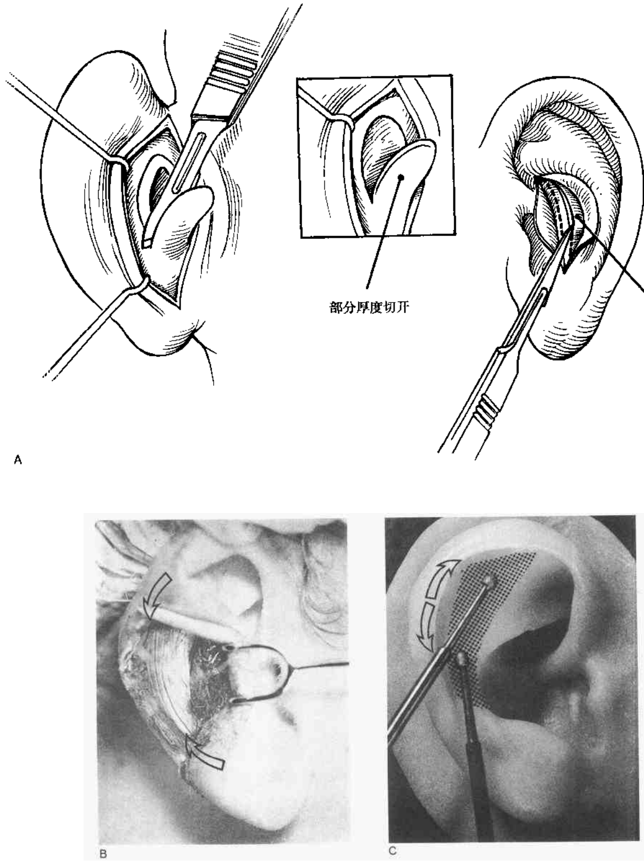
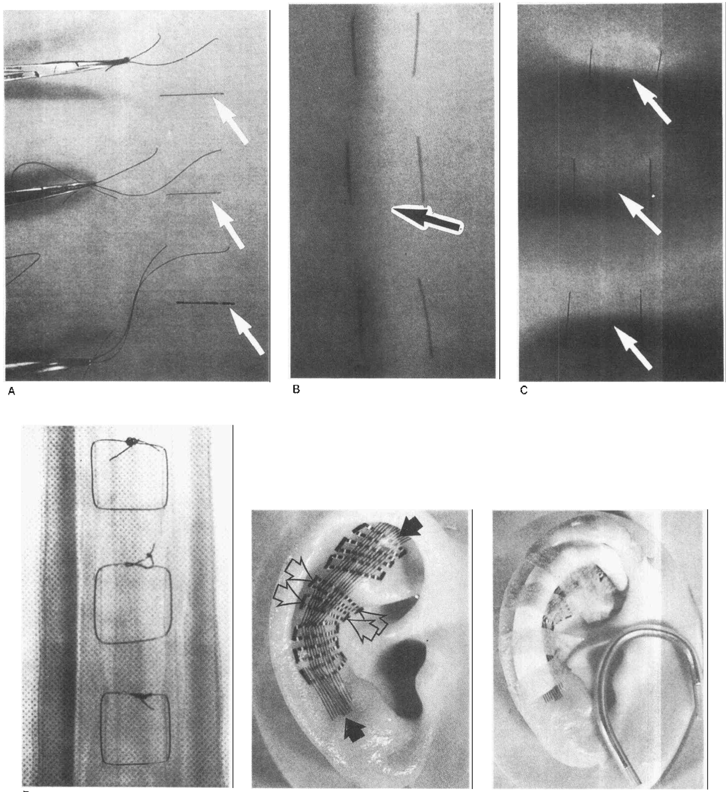


图 40－14 硬挺厚实的耳软骨。A．若软骨是硬挺厚实的，仅用缝线法难以产生理想的弧度，外科医师可以利用额外的步骤来提高耳软骨的顺应性。为了纠正过深的耳甲腔，可以从耳前或耳后入路断层或全厚切除软骨。可以用 Stenstrom 刻痕方法来加强对耳轮卷曲；也可在耳软骨的一侧刻痕后耳软骨会向相反方向卷曲。B．用 15 号刀片做 Stenstrom 刻痕方法（与箭头方向一致）来增强未发育的对耳轮的凹度．C．用未镶嵌宝石的、废弃的 Midas B3D 或 B2D 宝石钻锥通过皮下隧道磨擦对耳轮（丙烯酸耳模型）



A B C D E F

图 40－15　柔弱的软骨　A. 在乳胶片(柔弱的耳软骨的后表面的模型)上做 Mustarde 褥式缝合　白箭头指向褥式缝合的横向("弓弦")部分　"弓弦"在乳胶片的前表面上压迫褥式缝合的纵轴的分支　B. 从前面看系紧以后的褥式缝合　褥式缝合的纵向部分将乳胶片压成对耳轮嵴　C. 与图 40－14B 同样的模型，缝线在原位未动，而乳胶片经过移动后，对耳轮嵴就倾覆成波浪起伏样的一系列横嵴，每个嵴都如同"对耳轮第三脚"　D. 对耳轮模型．用可弯曲的乙烯乙酸片做褥式缝合后形成纵向的嵴　材料相对柔软但非软弱；对耳轮的拱形形成了半刚性的柱子　E. 用外科方法防止对耳轮嵴倾覆　黑箭头指的是耳轮嵴的外侧面所做的刻痕线　空箭头指的是数量大大增多的褥式缝合(耳的丙烯酸模型)　F. 用外固定的方法保持对耳轮嵴的纵轴，防止横嵴的形成　微孔胶带(Microfoam tape)作成软卷，再用无菌胶布固定，可以保持耳舟沟的完整　在丙烯酸模型的前面是软硅胶管内套铜丝而成的一个器具，若需要更牢固的固定则可以用它代替微孔胶带软卷　(本图示技术原理与前面所讲的新生儿招风耳的非手术治疗技术相同)(参见图 40－1)

和回复力适中的软骨对检查者的操作有很好的顺应性。同样，这种软骨对常见的耳整形技术也有很好的响应。检查者用手指加大对耳轮的卷曲度不会遇到太大阻力。这种卷曲具有成柱加固效应，耳软骨轴不会移动，也不会卷成一团。

硬挺厚实的软骨

招风耳具有硬挺厚实的软骨的情况并不少见。特别是在耳廓具有很深的耳甲腔时（图 40－14）。这样的软骨厚实不容易摆放位置。耳整形和术后护理时必须采取相应的策略来克服这个问题。

柔弱的软骨

在少数情况下，外科医师遇到的是柔弱的软骨（图 40－15）。用对其它的耳软骨有效的方法雕刻它时，结果常常不稳定。要想得到稳定的效果还要用特殊的外科手术步骤。

有瘢痕的软骨

原先已做过耳整形的病人、原先已受过伤的耳廓

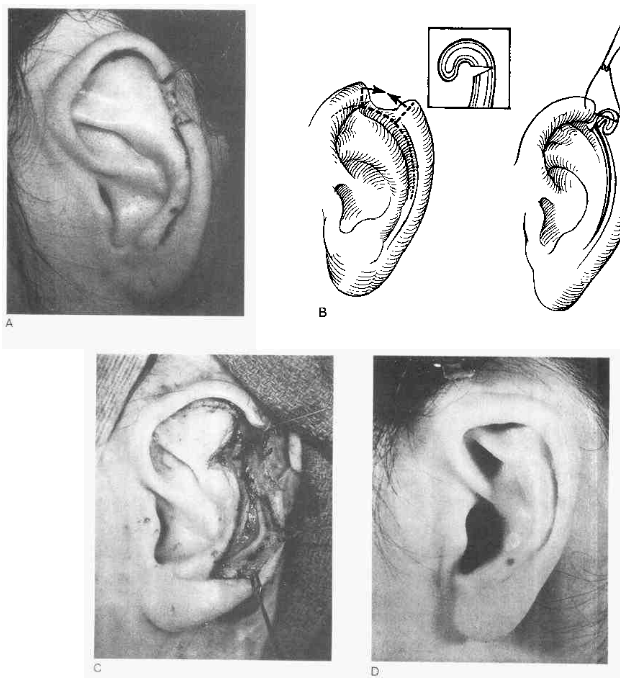


图 40－16 伴有医源性缺损的大招风耳的耳缩小整形术 Antia－Buch 切除术和推进皮瓣。A. 做过三次招风耳整形术后病人的左耳。在所有的软骨畸形中，耳轮和耳舟软骨的大缺口（如图所示标记）是最显著的。右耳也有类似但略轻微的缺损，招风耳未得到矫正，耳的纵轴太长。B. 图示改良的 Antia－Buch 切除术和推进皮瓣。C. 皮瓣掀起，开始切除。D. 术后观

治疗时，耳廓的活动度被包裹在它外面的瘢痕所限制（图40-16）。任何小裂缝或急转的折叠部会导致软骨折断，从而使解剖学标记模糊不清，因此需特别注意。

其他相关的体格特点的评估

耳廓不对称或异位、面部不对称、慢性耳炎、听力下降、面部肌肉营养不足、鳃弓残迹、或有以往手术的痕迹，所有这些表现有助于辨别是否属于某一类综合征，是否属于外科禁忌证，或者是否需要特定的术前准备（例如特殊的术前检查、内窥镜气管插管或术中面神经监护）。

耳整形的适应证

招风耳可以导致对病人心理的负面影响。外科医师必须了解其中某些孩子有不切实际的期望值。必须与病人坦诚地讨论手术的效果、风险和负面影响以及麻醉的风险。前来就诊的青年和成年招风耳病人，自幼遭遇许多尴尬场面，但由于某些原因又未能及时治疗，他们对手术的效果往往十分满意。

应该及时提醒病人及其家属：病人的双耳本身就具有不对称性。告诉他们手术可以做到和不能做到的，因为手术以后，病人、病人家属和病人的朋友对手术效果的评价会比任何医师的术前评价更细致，甚至近乎挑剔

耳整形的禁忌证

有的病人事实上耳廓接近正常，而他自己主观夸大畸形的严重性。外科医师对他们要特别注意 术前要充分听取病人（和家属）的要求，回答问题并提问，术前让他们对手术的风险和效果有充分的估计和认识，术后他们才可能对技巧良好的耳整形术感到满意和感激。种族和文化因素有时也需要考虑，在凯尔特人中，招风耳是正常的；在日本人中，招风耳意味着聪明；而且，患儿往往很快就会适应于他移居的国家的文化模式。

要取得病人满意的手术效果，其重点在于采取个体化的手术方法。这就要求医师对畸形做仔细的评估，如前所述。慢性疾病如慢性中耳炎、外耳炎、头皮感染、痤疮等，必须在术前先治愈。一个轻微的外科感染会引起软骨感染，危及耳再造的成功。

手术室布置

儿童采用全身麻醉

麻醉诱导后，气管插管置于中线上，用经下颌或上颌牙槽的缝线（1-0或1号的Prolene）固定。手术台转180°。术中静脉给头孢菌素（cephalosporin）或其他抗生素。头发用双氯苯双胍乙烷（chlorhexidine glucouate）即洗必泰（betadine）涂抹，水清洗，擦干 面部、颈部、耳廓和附近的麻醉监护管子用聚烯吡酮碘（povidone-iodine）消毒。头部铺单时双耳暴露。面部涂上粘合剂（mastisol）。用无菌胶布将头部的铺单固定，并将眼部盖住。身体部分所铺的单子是透明的，可以看见全部的麻醉仪器。画好标记线后，耳后区域注射0.5%的利多卡因溶液，内含1：200 000的肾上腺素，以利止血。

年龄稍大的患儿及成人宜采用局部麻醉

患儿对局部麻醉的适应性差别很大。有时10岁的很合作的患儿可以在术前不给药的情况下局部麻醉手术。父母在术中给他读他喜爱的故事，或者让他听他喜欢的音乐。术前2~3小时在耳后区涂一层厚厚的Eutectic霜（利多卡因和普鲁卡因的混合物，商品名EMLA）。患儿在术前2~3小时口服azithromycin。成人术前1小时给ciproflaxin。耳的后面及耳后区先用缓冲的1%利多卡因，内含1：100 000肾上腺素，27或30号针头缓慢浸润注射，然后，用0.25%的布比卡因，含1：100 000肾上腺素，浸润注射麻醉。术中如需要可追加，但勿过量。

视觉帮助

有没有注意微小的细节是产生卓越的手术效果的决定性因素。高倍放大镜（4.5倍，28~33厘米的工作距离）和共轴的头灯可以为外科医师观察解剖结构和进行手术操作提供宝贵的帮助。

患者标记

在术前设计时，用龙胆紫画出对耳轮嵴的位置和预计要缝合的位置。画好的耳廓用一次性成像照相机拍下照片，与其他术前像一起留待术中用。在手术室，面部消毒完后皮肤标记要加强一次。标记不是纹上去

的，相反，术中缝线的位置和操作是依据对耳廓软骨做折叠实验，仔细观察其后面的解剖而定的。龙胆紫画线和缝合标记除了用于术中提供参考，还是一个术前演习过程。

手术技术

典型的耳缝合整形术(耳软骨柔软适度的招风耳)

切口和分离

1. 耳后皮肤的切开和切除（图 40-10)。切除预先画好的半月形皮肤及皮下组织后，耳廓软骨的后表面就暴露出来了。半月形切口的宽必须足以切除多余的皮肤，长必须足以暴露耳根部的上极和下极。用双极电凝器止血；避免用单极电凝器，因为它一旦接触软骨会造成损伤。

2. 耳后分离

耳后的体表标记与耳前的刚好相反，从耳后看，原来的嵴部现在是沟；原来的凹窝现在是突起。在做耳后分离时心中要有这个概念。耳廓软骨的后面广泛暴露。除了用手术刀分离以外，用精细锋利的虹膜剪撑开辅助分离。耳内肌和耳外肌都直接止于耳软骨，中间没有软骨膜介入。分离时很容易在肌肉的止点处将软骨分裂。这种情况是要尽力避免的。如果耳内肌和纤维带的体积过大，妨碍操作，可以切除。同时如果要做 Mustarde 缝合（耳后内侧面应用褥式缝合形成对耳轮)，则要特别注意对耳轮沟处。耳后肌及其成对的肌腹和伴随的耳后韧带作为一个标记。耳后肌深入耳甲上的止点是一个可以触及的耳软骨突起(Ponticulus)，它是耳后韧带的附着点

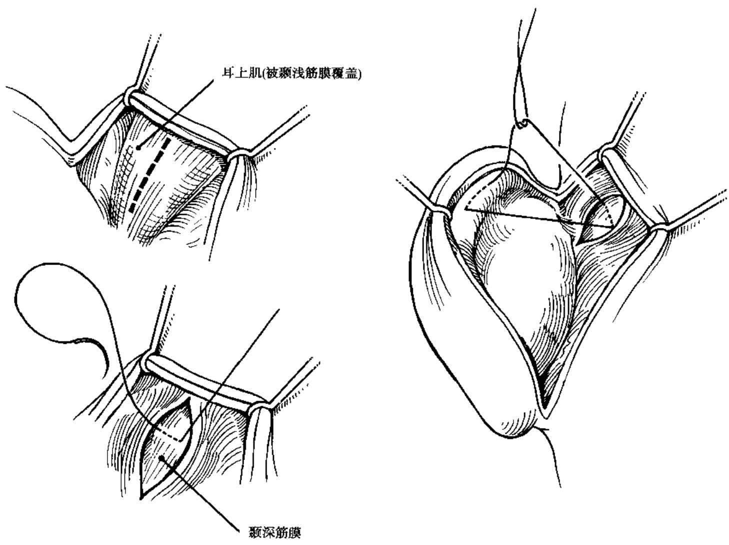


图 40-17 耳舟-筋膜(F-F)缝合减少耳上极的突出。向两边分开耳上肌纤维和颞浅筋膜，暴露颞深筋膜。缝线穿过颞深筋膜到耳舟软骨或三角窝软骨

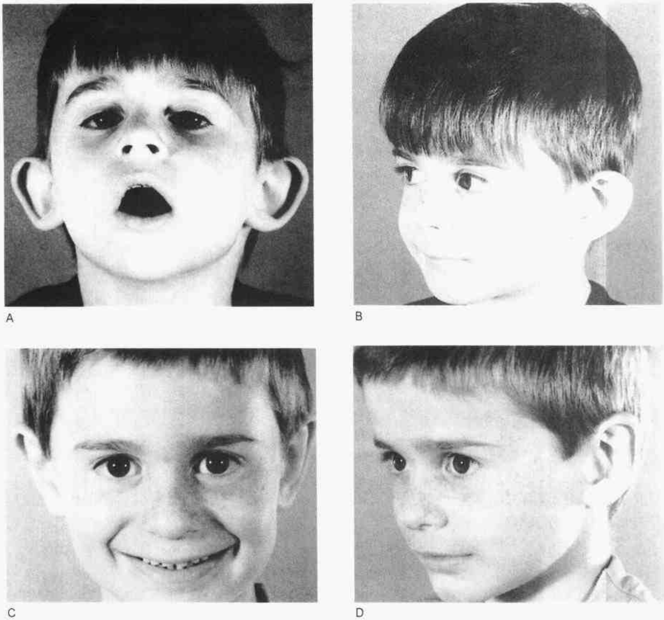


图 40-19 Mustarde 缝合法延续到尾部，耳轮尾部与耳甲缝合。A 和 B.5 岁的男孩，与图 40-2 的病人一样有招风耳。C 和 D.Mustarde 缝合术后、多数缝线在尾部（耳轮尾部与耳甲后壁相缝合）、术后像

位置（参见耳垂的缝合部分）。当耳廓软骨很软弱或很厚硬时，需要采取特殊的步骤。

耳甲－乳突缝合

C－M 缝合是一种矫正过深的耳甲的褥式缝合（图 40－3 和 40－20）。它使突出的耳甲降低、变平，减小耳甲边缘和乳突之间的距离。

1. 切开和分离 如前所述开始做切开和分离；然后进一步分离和切除软组织，以帮助降低耳甲。

2. 耳甲‘穴’的挖出 将耳后富裕的软组织切除或向后折叠，以形成一个‘穴’，接纳移位后的耳甲（图 40－4）。乳突皮肤和皮下组织从耳后肌、胸锁乳突肌起点，蜂窝状脂肪组织和乳突筋膜上面掀起。确认耳后血管的分支和耳大神经。将耳甲向后推，靠于暴露的乳突表面，以决定哪些软组织要切除以提供凹‘穴’；哪些软组织要反折以定出耳甲的走向和形状。这块椭圆形的组织要用美蓝画出。耳后肌、蜂窝状脂肪组织和乳突筋膜的外层和任何介入的神经血管结构，如果不能很容易地推到旁边，就可以切掉。换句话说，沿着这块椭圆形的组织的前界、上界和下界切开，以后界为轴，向后折叠。穴底的胸锁乳突肌筋膜和骨膜提供足够的组织层次，可以牢固地做耳甲－乳突缝合。若这些组织被切除过多，剩余的乳突骨膜就太薄，不足以提供可靠的固定。去除耳后富裕的软组织的好处有：（1）当耳甲与新的耳后平面靠在一起时，它的高度自然就降低了。（2）使耳甲软骨重新定位的缝线力

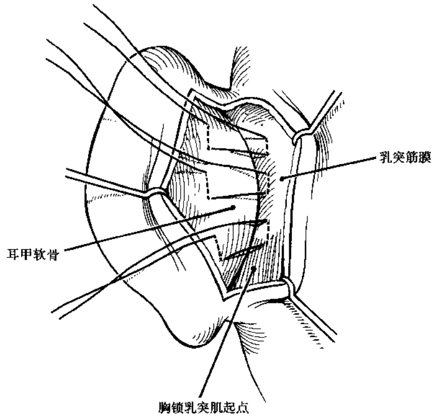


图 40－20　耳甲－乳突缝合和耳甲‘穴’。缝线从耳甲软骨穿入，在乳突筋膜和胸锁乳突肌起点处的腱膜纤维穿出。这种缝合能减少过分的耳甲突起，将耳甲‘碗’靠在乳突上。去除多余的软组织，不但能使乳突筋膜更容易暴露，而且能减少耳甲的突起

量减弱了。(3) 挪开了遮挡视线的耳后富裕的软组织后，可以在直视下将胸锁乳突肌筋膜、乳突筋膜等强有力的筋膜层与耳甲缝合。

在耳后的软组织切除后，相应的支持力也下降。耳廓的稳定性就下降。此时要注意保持耳廓的正确方向

3. 缝合的位置。耳甲－乳突缝合将耳甲后壁与乳突筋膜靠在一起，从而使耳甲变平，耳廓的突起也就不明显了。缝线穿过耳廓的后壁和乳突筋膜、骨膜。由于耳甲－乳突缝合要比 Mustarde 缝合承受更多的力量，所以要用 4－0 或 5－0 的缝线。此外，对材料和针的要求如同 Mustarde 缝合法。术者将耳廓摆放到新的位置，判断进针的确切部位。如果在耳甲软骨后壁进针过高，褥式缝合会将耳甲在乳突上矫正得过于扁平。如果过低，则效果不显著。缝线的位置很重要。乳突部进针若太靠后，则会使耳甲横径增加；若太靠前，则会使外耳变扁平或绞窄。缝合的上下位置也要注意。因为失去了耳后韧带和肌肉的支持，耳廓也可以在垂直方向上移位。

一旦决定了正常的位置，就依据术前标记和解剖标志用 4－0 或 5－0 的缝线缝 4～5 针。第一针穿过全厚的耳甲软骨，到乳突筋膜或是胸锁乳突肌起始部的筋膜。打结后，耳甲就进入穴中，突起的侧壁被压平。耳甲‘碗’也就变得平而且宽了。

4. 耳甲－乳突缝线结扎在所有的缝线都打外科结的第一个结后，从正面观察双耳。若效果满意，就接着打第二个结并剪线。如果在观察时，一个结力量不够，可以打一个绕三圈的结。或者做一个‘8’字的缝合。‘8’字缝合在打完第一个结后往往特别稳定。但若牵拉太紧，软骨容易豁开。因此要特别注意张力。

在愈合和成长的过程中，由于耳甲软骨的弹性常给缝线以持续的力。因此，缝线应挂住足够厚度和宽度的组织。打结的力量要刚好使其靠近，而又不过大。如果结已打完，并已剪线，而耳廓的位置又不好，可以巧妙地加一或两针矫正。如果不行，则要拆掉一些或者全部缝线。在特别严重的耳甲突出得到矫正后，一个自然产生的副作用是耳甲底部与后壁的自然过渡变得生硬，成为一条皱褶。

三角窝－筋膜(F－F)缝合治疗耳上极前倾

有时候招风耳的上极前倾得特别厉害，用通常的 Mustarde 缝合法(耳甲－耳舟缝合)加耳甲－乳突缝合(图 40－5 和 40－17)不足以矫正。这常常发生在环缩耳的病人，只是因为前倾的耳上极影响美观。在这些

病例，固定应在乳突筋膜和颞深筋膜的边界上。只用颞深筋膜效果最好。将三角窝或耳舟沟的软骨与颞深筋膜缝合，对于调整耳廓上极的效果明显。

1. 分离在两侧耳上沟将皮肤和头皮充分掀起，暴露耳舟沟和三角窝的最前面部分的软骨。在沟的中部暴露颞浅筋膜。摆放耳廓以决定缝合的最佳位置。用剪刀的张合向下垂直分开颞浅筋膜，暴露颞深筋膜，避免损伤颞浅血管的分支和耳后血管。

2. 缝合用前述方法将颞深筋膜和软骨做褥式缝合。由于要克服的阻力不大，一到两针位置准确的缝合往往就够了。

副作用之一是耳上沟变浅和抬高，但通常不易被察觉。

耳垂突出

在招风耳被矫正之后，耳垂仍然前倾的现象并不少见。以下是几种被证明有效的技巧。

1. 仿造的耳垂的连接。半月形的耳后皮肤切除一直向下延续到耳后沟。切除面积在耳垂的耳后沟部分变宽，呈哑铃状。这样，耳垂的内侧面和乳突的皮肤对称地被切除。缝合后耳垂前倾的缝合就被矫正。副作用是耳垂用来挂耳环的部分给侵蚀了。要想让耳垂内收，还可以将耳垂的纤维脂肪组织与耳甲软骨，或胸锁乳突肌止点的腱膜纤维做褥式缝合。

2. 经皮耳垂固定缝合。在耳垂的外侧面做一到数个 2 毫米长的小切口，用小剪刀在每个小切口周围做潜行剥离以减少耳垂的凹陷。用 P－6 针带 7－0 的聚丙烯线穿过小切口，经耳垂后面皮肤的皮下，行走并固定在耳甲软骨上。然后，向耳垂切口返回出针，用适当的力量在小切口内打结。往返过程中注意往返路线之间要带足够的纤维脂肪组织。打结后这些组织向耳甲方向移动，带动耳垂也向此方向移动。耳垂就不再前倾了。注意提起小切口周围的皮肤边缘以免真皮被缝线挂上形成凹陷。剪线后小切口用 7－0 的聚丙烯线缝合。另一种方法与此正好相反。缝合的第一段是在耳甲软骨，从耳垂的小切口出针，然后，再从此处进针，在耳垂的皮下层走行，从耳甲出针。线结打在耳甲软骨上。这种方法可以用粗一些的线完成，但打结时的力量更难掌握。

几种缝合方法的联合应用

每种耳整形缝合术都是针对特定的临床问题的。上面提到的几种缝合术可以任意组合、联合应用。各缝合术之间的顺序以方便缝合操作和利于术中对耳廓的位置进行评估为原则。几种缝合术在耳甲处

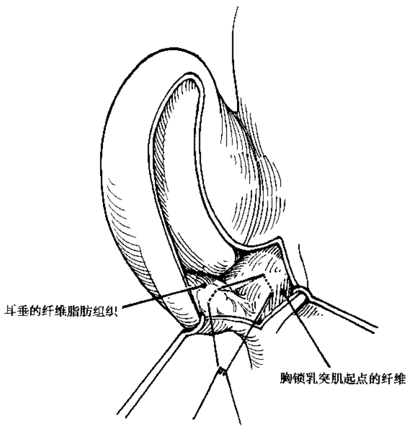


图 40－21 矫正耳垂前倾的缝合

的缝入点常常互相交织在一起，这时，它们应该以组为单位互相分开。可用一把蚊式钳把 Mustarde 缝合的线向前归拢在一起；用另一把蚊式钳把耳甲－乳突缝合的线向后归拢在一起；再用另一把蚊式钳把耳舟－筋膜缝合的线向尾侧归拢在一起。先将耳甲－乳突缝合的线打结，然后将 Mustarde 缝合的线打结。在此过程中检查耳廓的位置是否合适。最后，将耳舟－筋膜缝合和耳垂的缝线打结。

厚硬的耳廓软骨的整形

如果招风耳的耳廓软骨厚硬，缝线就需要更大的力量来矫正耳畸形。这时线就会切割到软骨内，导致耳整形术的失败。耳甲－乳突缝合张力比其他缝合法大。有几种改良的方法可以减少过分的张力。

修薄耳甲：后入路部分厚度的软骨切除

用手术刀，一个 Nagata－Hoshi 半圆凿，或者，如果可能的话，用一个环状的 Gillette Techmatic 刀片（图 40－14 和 40－22）将耳甲底部软骨可以够到的部分修薄。要避免在容易看到的部位折断，产生锐利的边缘。修薄耳甲底部和侧壁以及它们的连接部。如能尽量沿上、下耳甲壁向前修薄。这个操作本身可以充分降低耳甲的弹性。耳甲体积的减少使耳甲缩小术更加方便。手术的副作用之一是在耳甲壁和底的移行区产生锐利的角和沟纹。

耳甲软骨全厚切除术

1. 后入路　对于更坚硬更厚实的软骨，有必要

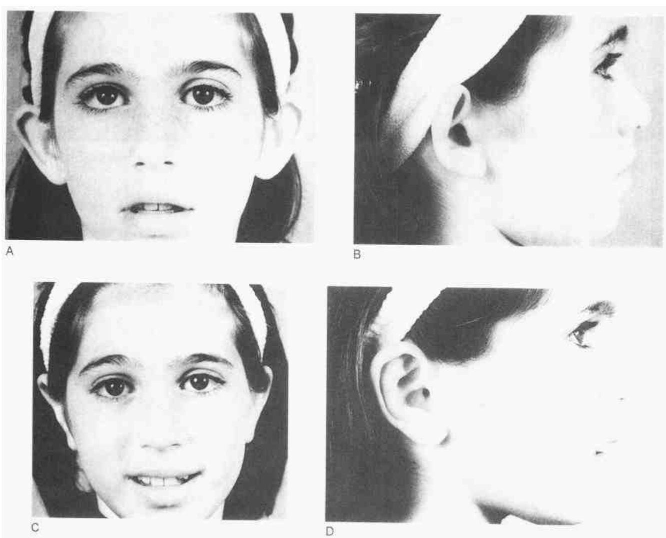


图 40－22　厚硬的耳廓软骨。耳甲软骨的后部做部分厚度的切除。对耳轮处做 Stenstrom 划痕。A 和 B. 术前像。9 岁女孩，耳甲修薄之后耳廓用耳甲—乳突缝合重新定位。在两侧对耳轮做 Stenstrom 划痕后，进行 Mustarde 缝合。右耳比左耳大 10%～20%。耳垂缝合将耳垂内的脂肪纤维组织缝到耳甲的后内侧壁。C 和 D. 术后像

做全厚的耳甲软骨切除（图40－22）。从后入路，切除耳甲底部和侧壁的连接部的软骨。在耳甲"碗"上的切口越往前，耳甲的弹力结构就被破坏得越厉害。

2. 前入路 由于耳廓软骨游离移植重建鼻的手术很普遍（图40－23），前入路暴露耳甲软骨对于所有整形外科医师来说并不陌生。切除以耳甲后壁为中心上下180°弧形范围内的全厚坚硬的半月形耳甲软骨和皮肤后，软骨阻力就消失了。半月形的耳甲软骨切口使软骨的切缘可以用可吸收线准确地对合起来。被切除的半月形皮肤的面积比软骨的要小。这样，既有利于伤口缝合，又切除了足够的皮肤，使它不显得累赘。副作用之一是耳甲前瘢痕。如果设计得当，瘢痕可以很隐蔽。偶尔，瘢痕由于耳甲碗的坡度而难以隐蔽。另外，瘢

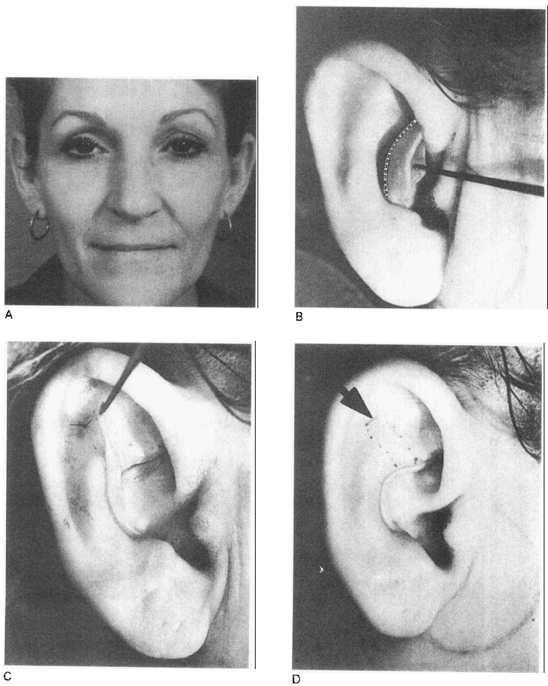


图40－23 厚硬的耳廓软骨。前入路将多余的耳甲软骨切除；在嵴部磨削后对耳轮处做Kaye缝合。A. 46岁妇女，招风耳，厚硬的耳廓软骨。B. 在耳甲前缘做切口松解耳甲软骨后，多余的软骨切除（虚线）。C. 切除一小片多余的耳甲皮肤（镊子所夹部分），易于关闭皮肤。D. 单根Kaye缝线（箭头和外科笔所画的标记）增强对耳轮上脚的卷曲。几种方法并用使耳后区无伤口以便以后做常规的除皱手术

痕在任何凹陷处收缩都可以形成"弓弦"状

Stenstrom 对耳轮划痕、磨削和修薄

耳廓软骨过于厚实，对抗 Mustarde 缝合法的效果时，可以采用如 Stenstrom 所研究发现的那样（图 40-14），在对耳轮的嵴上划痕或摩擦释放了 Gibson 连锁应力，使对耳轮朝正确的方向卷曲。也即在耳甲和耳轮尾部所形成的角的尖端作小切口，并在皮下沿对耳轮嵴向上形成隧道，以进行上述操作。小心用尖头锋利的虹膜剪沿着嵴的根部和对耳轮上脚边张开边分离。用废弃的 MidasB3D或 B2D 宝石圆锉摩擦对耳轮。为了使应力得到释放，必须做足够的摩擦，但要避免产生软骨折断、形成锐利的断端。

对耳轮的后沟

直接从后面将对耳轮位置软骨修薄是形成对耳轮的另一种方法。这虽然正好与"Gibson 效应"是反方向的，但 Mustarde 缝合法能对抗此效应。被切除的软骨部分要有足够大的范围，并留下足够的厚度以防止发生折断或形成锐利的边缘。因为这样的并发症会使效果大打折扣。

耳廓软骨柔弱的招风耳的耳整形术

在小孩或成人中耳廓软骨柔弱的招风耳都不多见(图 40-15 和图 40-24)。这样的耳廓耳轮缘常不完整，常常有对耳轮缺陷和深陷的耳甲腔。有些表现为

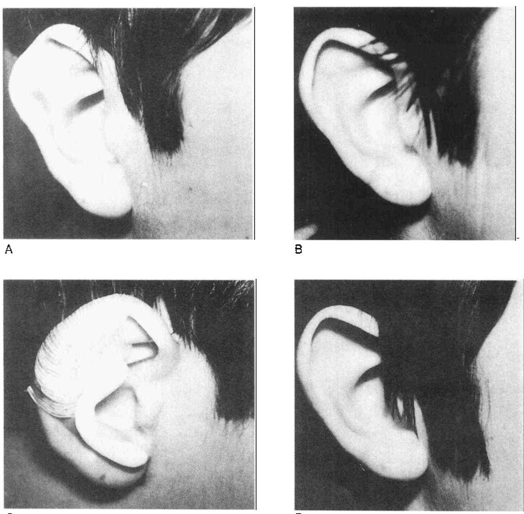


图 40-24 柔弱的耳廓软骨。医源性的对耳轮第二脚经过几次耳整形和术后加模固定后得到矫正。A. 10 岁男孩术前像，双侧招风耳，耳软骨柔弱；右耳比左耳更前倾。B. 术后像。在用敷料包扎后，柔弱的软骨移位导致对耳轮第二脚形成(图 40-14)。C. 重新做耳整形，对耳轮处做 Stenstrom 划痕，加密的 Mustarde 缝合，术后用骨蜡模型固定。图中的"C"型骨腊模型是为了展示用。实际用的骨蜡模型已经用无菌胶布固定在耳舟沟内。D. 术后像。显示对耳轮第二脚的不明显的残余

斯塔尔耳(详见后)。标准的耳整形缝合术在这些病人身上效果并不肯定。主要的几针打结后，即刻效果看起来很好。但几分钟以后，软骨的位置就变了，原来效果满意的对耳轮一下变成一系列横行的'小波浪'。在正常的软骨，对耳轮的卷曲是由褥式缝合与对耳轮方向平行的分支部分压迫而成的。如果软骨过于软弱，褥式缝合的横向分支部分压迫软骨，使它变形。表现为横向的拱形，像对耳轮第三脚或一系列横行的'小波浪'。经过一些小的手法操作之后，对耳轮的正确形态又会出现，但这往往是暂时的。

在矫正耳廓软骨柔弱的招风耳时，以下几个步骤是有用的：

Stenstrom 对耳轮划痕

沿着对耳轮嵴部的方向轻轻地划痕将会使卷曲更稳定(图 40－8)。过深的划痕会造成软骨折断，产生锐利的边缘和成角。

加密缝合

如果对耳轮的褥式缝合之间的间隔缩小，缝线的轴向分支就会变短且互相靠近，软骨轴向的压力增强而横向的压力减弱(图 40－15)。

加模固定术

在完成划痕和缝合后，用带垫的夹具或牙科混合模和无菌胶布（图 40－1、40－24）来保持耳廓的稳定。

对耳轮第三脚的整形(斯塔尔耳)

先天性耳轮第三脚

虽然有报道说 Stahl 曾将一系列互相关联的耳畸形进行分类，但术语'Stahl 耳'后来指的是对耳轮第三脚(图 40－8)。这是一条从对耳轮下脚向耳轮方向横穿的皱褶，与局部耳廓软骨的畸形相关。有时候耳轮被推成一个"淘气鬼的耳朵"的突起，对耳轮上脚可以畸形或缺如，耳轮的'檐'部可以部分或完全缺如。

在我们所见到的斯塔尔耳的病人中，都有相关的招风耳和柔弱的耳软骨。如果能在新生儿期就发现，可以用非外科的方法治疗。如果有小的对耳轮第三脚，我们可以用前面提到的针对柔弱的耳软骨的耳整形术，并用模具来消除对耳轮第三脚。

更严重的病例，如大的坚实的不易移动的对耳轮第三脚，则可以将其切除留下一个圆形的软骨。这块切下的圆形软骨旋转 90°并重新放置，以使它的突起与对耳轮的方向一致。从而消除第三脚。

医源性对耳轮第三脚

我曾经遇到过医源性的对耳轮第三脚。一次是给耳廓软骨柔弱的病人做耳整形缝合术的时候。另一次是给一次新生儿做招风耳的非手术治疗时（图 40－24）。新生儿的耳软骨的某些特性与那些柔弱的耳软骨相似。在非手术治疗时必须注意。

在上面两个医源性的对耳轮第三脚的例子中，最后都以耳模具的方法解决了问题。

招风耳合并环缩耳的耳整形术

Tanzer 注意到一系列明显互相无关联的耳畸形之间有一种共性。他注意到不论畸形是轻是重，它们的外形都好像在耳轮缘上穿了一条绳子将其收紧似的。耳轮、耳舟和其他相关结构的生长发育和体积增加时，都由于这个不可克服的限制而畸形。环缩耳畸形的畸形程度差别很大，从"几乎是小耳畸形"到"几乎正常"。

环缩耳

Brent 明智地提出如果环缩耳与正常耳相比高度相差 1.5 厘米以上，往往需要用自体肋软骨再造耳廓才能奏效。

中度环缩耳

关于中度环缩耳畸形有大量的矫正方法。我的经验是：将耳廓软骨分解成皮瓣和游离移植块，组装成另一种形状来扩大耳廓的方法往往效果不好。一开始耳廓看起来相当不错，但随后愈合中的皮肤收缩很快将薄弱的耳支架拉变形。

用肋软骨在原耳廓软骨上做外嵌、夹板或支柱结构，被证明是矫正中度环缩耳的有效方法（图 40－7）。它也可以是一个有效的附加步骤，有了它可以使上面的分解拆装法成功。

轻度环缩耳

耳廓前倾，耳廓上极下垂、耳轮缘的皮肤和软骨悬垂是轻度环缩耳的特点(图 40－6)。修整悬垂的耳轮，招风耳用 Mustarde 缝合或耳甲－乳突缝合矫正，下垂的耳廓上部分用三角窝－筋膜缝合矫正。矫正完

毕后的耳廓高度不如正常耳，但形状的改观使耳廓异常不那么显著。

隐耳

主要表现为耳廓的后上半部分向前内埋入颞部头皮的皮下(图40-13)。耳廓就藏在里面。几乎没有耳颅沟。轻轻向外拉就会使囊袋翻转，使隐藏的耳结构暴露出来。松开后，耳廓又退回到原囊袋中。隐耳在日本人中常见，而少见于高加索人种。许多日本作者报道了各种隐耳的术式。Mastsuo报道了新生儿的非手术治疗。在成人的隐耳周围皮肤置入扩张器看起来是一种有前途的方法。

巨耳

真性巨耳是很少见的(图40-9)。巨耳合并招风耳则畸形更明显。前述的耳整形方法适用于轻度的巨耳。若耳廓大到引人注目的程度，Antia-Buch切除术和它的一些变式可以真正地缩小耳廓，并且对耳廓的美观影响很小(图40-16)。

婴儿和新生儿的非手术耳整形

Mastsuo报道了用非手术方法治疗所有上面提到的耳畸形，巨耳除外(图40-1)。他提到一种柔顺的塑料材料做的模具。用无菌胶布固定于耳廓上。及早开始治疗是成功的关键。Mastsuo一般在新生儿保育室就开始治疗。在我的有限的经验中，如果在出生的2~3个月中开始非手术方法治疗，效果不错。用锡线或铜丝为芯，外用塑料管或者用3M的微孔胶布卷缠起来，弯成耳的形状，压在畸形区域。耳周半径5厘米以内的头发用发夹夹住。耳廓、头皮和模具一起用Mastisol粘合剂或安息香(benzoin)酊剂涂上一层。模具外面用多条半厘米左右宽度的无菌胶布固定。模具和耳廓用1厘米左右的无菌胶布固定于耳舟皮肤和头皮上。新生儿的耳廓十分娇嫩，压力若不均匀就会导致损伤，因此要经常检查耳廓。必要时调整或更换模具。随着头皮生长，发夹要重新夹。当耳廓能保持正常形态时，改用没有金属内芯的微孔胶布卷用作模具。最后，耳廓只单用胶布固定直至十分稳定为止。矫正所需的时间长短不同，从几天到几个月。

包扎

表皮缝线的末端用无菌胶布粘上。用小的凡士林油纱卷压在耳后沟和耳廓外侧面的凹处。耳廓用柔软的纱布垫覆盖。两眼前面各放一条纱条。在用绷带包双耳以及头部时，用力要均匀、轻柔。然后将两条垂直的纱布条系紧，眼睛的视线就不会被挡住了。用胶条将头部纱布的一圈都贴上。最后将纱布固定在皮肤上以防止敷料移动。

术后护理

术后第一天打开敷料检查有无血肿，压迫点，或移动。不动棉垫，更换外层敷料，外用弹力网或弹力头带固定。要经常检察耳廓的位置。如出现异常可以在术后早期用模型加压的非手术方法调整过来。术后早期要经常定期随访。一旦有问题可以用以上提到的较为稳健的方法及时解决。如果必要，我会让病人每天看镜子，熟悉调整后的耳廓的位置和特点，一旦发现有改变，可以立即让医师知道。

术前，我常让病人或他的父母选几条好看的束发带，供术后佩戴。束发带能减轻耳甲-乳突缝合所承受的力量，并且能减轻水肿。网球防汗束带通常就能满足要求。一次用两条束发带可能更有效。父母也可以购买带花纹的弹性布料给孩子定做束发带。我让病人在开始的3~4个月内的大部分时间都戴束发带，随后的3~4个月则可以只在家的时候戴。若病人对用束发带觉得窘迫，我也不坚持。但是一旦向病人解释其中的道理之后，只有极少数的病人反对戴束发带。

在术后第5天拆除缝线。耳后沟内的表皮下缝线直到10天以后才拆掉。

注意事项

1. 在新生儿期用非手术疗法，即模具和夹具的方法治疗招风耳是非常有效的。整形外科医师要让儿科医师和负责新生儿护理的医务人员对这一点提高认识。

2. 根据病人的具体的耳廓畸形制订相应的个体化的耳整形缝合术。不论对儿童还是成人的招风耳来说都是一个有效的方法。

3. 掌握耳廓的解剖知识，熟悉耳廓软骨的特点，灵活运用多种有效的外科技术是耳廓整形成功的关键。

4. 切断或断裂的软骨边缘将在皮下形成难看的

隆起或肿块

5. 始终在术后第一天揭开敷料。由于敷料过于硬实或者移动引起耳廓血运不佳或畸形会导致大的并发症，如果有必要应经常地重新包扎敷料或使用束发带。

（金骥译 周刚校）

参 考 文 献

Antia NH, Buch VI. Chondrocutaneous advancement flap for the marginal defect of the ear. *Plast Reconstr Surg* 1967; 39:472–477.

Binder. Das morel'sche Ohr. *Arch Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 1880;20:514–564.

Brent B. Reconstruction of the auricle (Chapter 30). In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990:2111.

Elliott RA. Otoplasty: a combined approach. *Clin Plast Surg* 1990;17:373–381.

Furnas DW. Suture Otoplasty Update. *Perspect Plast Surg* 1990;4:136–145.

Gault DT, Grippaudo FR, Tyler M. Ear reduction. *Br J Plast Surg* 1995;48:30–34.

Gibson T, Davis WB. The distortion of autogenous cartilage grafts: its cause and prevention. *Br J Plast Surg* 1958; 10:257–274.

Hirose T, Tomono T, Matsuo K, et al. Cryptotia: our classification and treatment. *Br J Plast Surg* 1985;38:352–360.

Kaye BL. A simplified method for correcting the prominent ear. *Plast Reconstr Surg* 1967;40:44–48.

MacGregor FD. Ear deformities: social and psychological implications. *Clin Plast Surg* 1978;5:347–350.

Matsuo K, Hayashi R, Kiyono M, et al. Nonsurgical correction of congenital auricular deformities. *Clin Plast Surg* 1990; 17:383–395.

Matsuo K. Study of cryptotia. I. Otoplasty for cryptotia. *J Jpn Plast Reconstr Surg* 1988;8:1233–1249.

Mustardé JC. Correction of prominent ears using buried mattress sutures. *Clin Plast Surg* 1978;5:459–464.

Mutimer KL, Mulliken JB. Correction of cryptotia using tissue expansion. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:601–604.

Rogers BO. The role of physical anthropology in plastic surgery today. *Clin Plast Surg* 1974;1:439–498.

Stenstrom SJ, Heftner J. The Stenstrom otoplasty. *Clin Plast Surg* 1978;5:465–470.

Tan ST, Abramson DL, MacDonald DM, Mulliken JB. Molding therapy for infants with deformational auricular anomalies. *Ann Plast Surg* 1997;38:263–268.

Tanzer RC. The constricted (cup and lop) ear. *Plast Reconstr Surg* 1975;55:406–415.

Yamada A, Fukuda O. Evaluation of Stahl's ear, third crus of antihelix. *Ann Plast Surg* 1980;4:511–515.

第 41 章

显微血管吻合组织游离移植矫正半侧颜面萎缩畸形

John W. Siebert, MD; Michael T. Longaker, MD

缺损评估

Romberg 病，或称进行性半侧颜面萎缩症，在 1825 年由 Parry 首先描述。1846 年 Romberg 也进行了描述。这种病人表现为包括面部所有结构（软组织和硬组织）萎缩所造成的面部轮廓畸形。早期萎缩只限于皮肤和皮下组织。随后影响到面部肌肉和骨骼。若影响到骨骼，引起眼眶移位或者咬合关系错乱等时，则骨骼的手术要先于软组织重建的手术。

适应证

医师面对的是一个以进行性半侧颜面萎缩症为特点的病人，最终形成的是'灰烬样'面容。我们从重建的阶梯顺序来考虑，应首先用局部组织，其次是邻近组织，最后用游离组织移植。然而，在我们过去 10 年对 70 多例进行性半侧颜面萎缩症病人的治疗经验来看，游离组织移植能取得最好的美学效果。因此，本章就我们用向乳腺下扩展的旋肩胛皮瓣（inframammary extended circumflex scapular flaps，IMECS）的显微外科技术做一综述。

禁忌证

处在疾病活跃期或进展期的病人不宜做显微外科血管吻合。我们通常在萎缩不再发展之后至少 1 年半到 2 年（形成所谓'灰烬样'面容时）才做游离皮瓣移植。然而在某些严重病例，皮下组织都已萎缩，这时做早期治疗可以防止或减轻皮肤萎缩的程度。也可以防止或减轻其下骨骼的消耗。

手术室布置

手术室放两套器械：一套供取皮瓣用；另一套面部解剖用，两组同时进行。

患者标记

术前病人取坐位（图 41－1），将面部轮廓从重到轻的各部分缺损都标记出来。我们尚未觉得术前准备工作中必须做面部的印模。通常术前也不需要血管造影。

(150个病例中只有一个例外)都用颞浅动、静脉作为游离组织移植的受区血管。仔细止血后,在"软组织封套"内塞入纱布。

现在我们倾向于将供区皮瓣设计为IMECS皮瓣。供区皮瓣位于从三边孔穿出的旋肩胛血管的蒂部,通过确定肩胛骨腋缘和大圆肌的位置可以找出三边孔。大圆肌的纤维是与肩胛骨外缘平行的。旋肩胛血管在三边孔内的位置是肩胛骨腋缘与大圆肌的上界的相交之处。如果在受区血管(颞浅动、静脉)附近只需要很小一块组织,则在三边孔区的皮瓣只要4厘米宽,刚刚能包住血管蒂。以我们的技术,旋肩胛动脉的升支和降支可以追到离发出点2~6厘米处。皮瓣设计时很重要的一个技巧是以血管的吻合点为参考点,定出离它多远的地方需要多少组织量。如果在颞浅动、静脉的头端(如颧部)和尾端附近区域都需要组织填充,那么供区皮瓣就应该向上延展到肩部,向下延展到乳房下皱襞。

IMECS皮瓣是以旋肩胛动脉前降支为蒂的。IMECS皮瓣平行于同侧乳房下皱襞但位置更低(图41-2)。要保证皮瓣不影响乳腺的球形和乳房下皱襞的完整。这对于处于青春期,乳房尚未完全发育的女孩特别重要。否则,随着乳腺的发育会出现双球畸形。

切开皮肤和皮下组织以后,皮瓣在筋膜下面逆行掀起。皮肤岛的宽度随面部需最大量填充处的宽度而定。很少有病例需要超过8~9厘米的全厚皮瓣组织(包括皮肤、脂肪和筋膜)。因此,背部供区一般都可以在张力很小的情况下缝合。如有需要很宽供区皮瓣的情况,可以在供区皮瓣的头端和尾端预先埋入扩张器,以便一期关闭切口。如果需要薄层组织,可以将皮下与肌肉之间的胸背筋膜在皮瓣之外的延展部分多带一些。这些筋膜的伸展部分由局部的肌膜组成。旋肩胛血管蒂部发出单独的分支营养这些组织。皮瓣的大而薄的伸展部分可以用这种方法切取。筋膜表面可以留多少不等的脂肪组织,以满足面部需要中等充填量的区域。还可以通过切取部分局部肌肉来获得更大量的组织,例如大圆肌,正好是由直接血管分支供血的。皮瓣切取后,创面止血,伤口分层缝合并放置负压

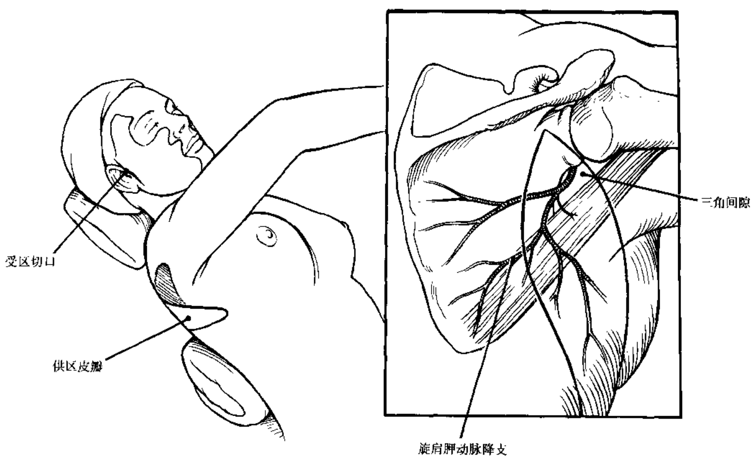


图41-2 手术体位的线条图,同时显示供区和同侧受区可以同时进行解剖。面部受区的解剖是通过一个不大的终止于耳垂的耳前切口进行的。在同侧肩部下面垫高后,可以解剖IMECS皮瓣,并从解剖学的三边间隙寻找旋肩胛血管的起始部。注意皮瓣的轴与乳房下皱襞的延长线平行。

引流

以端端吻合的方式显微吻合血管，先吻合静脉后吻合动脉以防止淤血。皮瓣覆盖在面部(图 41－3)。验证皮瓣所需要达到的厚度和应伸展的范围。必要的地方去表皮并做修剪。去表皮的皮肤边缘与单层的筋膜之间有个移行过渡，正好对应于面部最需要组织充填量的区域和中等或中等和少量充填量的区域之间的移行部位。移行过渡要自然，不生硬才能形成自然的面部轮廓。

在最后皮瓣嵌入阶段要将手术床摇成坐位。除非在缝合面部伤口时张力过大，一般不需要在表面留供观察用的皮岛。在血管吻合处附近用几针可吸收线将皮瓣固定。将皮瓣用不可吸收线缝在眶下缘和颧弓的骨膜上。必要时可以钻孔固定，以防止皮瓣向下移位。向面部伸展的筋膜部分可以用尼龙线向面中部做缝合，线的两端在皮外的部分在凡士林油纱卷上打结(图 41－5、图 41－4)。同样，去表皮并做修剪后的真皮和筋膜都用同样的方法固定在软组织缺损较多的区域。皮瓣的真皮面总是放在浅层。所有的皮瓣在术后都用多普勒检测动脉和静脉。

胸背筋膜的伸展部分折叠并交错对插，进入面部正常与萎缩分界处的软组织内，形成平缓的过渡（图

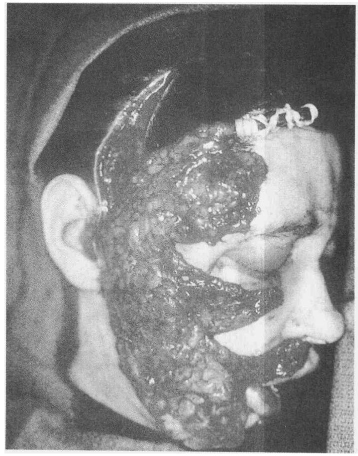


图 41－3 显微血管吻合后，将塑形后的 IMECS 皮瓣平铺在右侧面部的术中像。皮瓣将插入到分离好的皮下封套内

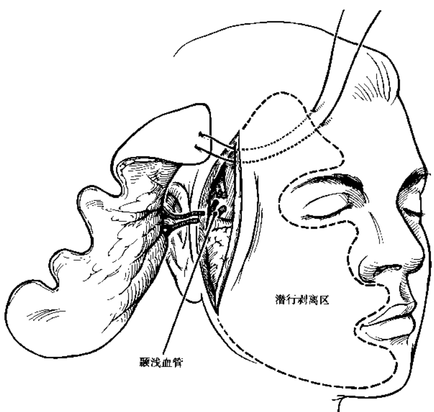


图 41－4 线条图示 IMECS 皮瓣将插入分离好的皮下封套内，并用拉出式褥式缝合引导皮瓣远端穿过面部。深部需要用线缝在下眶缘和颧弓的骨膜上

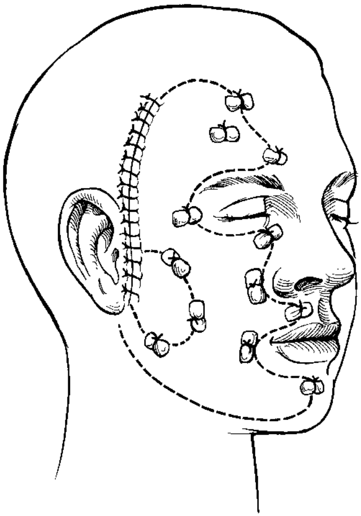


图41－5 线条图示插入后的皮瓣，显示褥式缝合线在凡士林油纱垫上打结。注意小油纱垫放在轻、中、重度软组织充填区域交界处

41－4、41－5）。这种方法可以自然地矫正半侧颜面萎缩症病人在面中线或眼睑等部位细微的畸形。

必要的话，皮瓣可以进行修整。皮瓣自皮下层掀起。皮瓣的真皮部分留在分离面之上与其上面的面部皮肤的深面相贴。单纯用脂肪抽吸术被证明难以获得满意的面部轮廓。直接切开塑形效果最好。小的翻转皮瓣可以将多余组织填补到邻近组织量不够的区域。由于卧位会使某些皮瓣组织量略显多余的部分不易察觉，最后还要让病人坐位检查面部形态。去表皮并做修剪后的真皮和筋膜都用同样的方法固定在软组织缺损较多的区域。将皮瓣插入分离好的跨面部的皮下封套前，要先去表皮并塑形。

术后护理

术后面部不盖敷料。供区伤口用不粘的纱布覆盖，外贴胶布固定。自1989年以来，我们有70多例半侧颜面萎缩症病人用显微外科的方法重建面部。这只是我们所做的游离组织移植恢复面部对称手术中的一组。没有皮瓣坏死。并发症极少，我们对自己的病例进行严格的评估，发现在初始的60个病人中术后血肿发生率是10%。但这些病人没有一个因为血肿影响术后美观的。随着通过较小的切口处理面中线部的手术经验的积累，血肿发生率大为减少。在过去的3年中，平均手术时间从6.5小时减少到5小时。我们不留皮肤岛做术后观察，而用多普勒监视术后2天皮瓣的情况。在过去的3年中，住院时间从7天缩短到3天，预计还能缩短。因为我们目前让病人带着供区引流管出院。这样可以避免血清肿。术后7天病人复诊，这时可以拆掉耳前和面部油纱卷的缝线、拔引流管。尽管我们的许多病人年龄较小，但围手术期患病率很低，主诉很少。病人可以自由行走，普通饮食即可。术后第一天起就服止痛药。从术后恢复室就开始用阿司匹林（经直肠给药，325毫克每天），以后口服至1个月。在不能进食之前输液，一般术后第二天就可以拔掉输液管。

注意事项

游离组织移植恢复面部对称代表着面部显微外科的最新进展。这一手术可以称作面部美容显微外科。因此，要努力提高供区和面部受区的外观。肩胛皮瓣和肩胛旁皮瓣的供区瘢痕开始时是一个让医师和病人都很头疼的问题。我们做过几例下腹部浅皮瓣矫正半侧颜面萎缩来避免背部宽的增生瘢痕。由于下腹部浅皮瓣往往不能带比皮瓣皮肤面积大一些的薄的延展性好的组织，于是就不能矫正半侧颜面萎缩症的病人在面中线或眼睑等部位细微的畸形。而以旋肩胛血管为蒂的皮瓣可以附有胸背筋膜来矫正这种细微的畸形。所以我们还是坚持用改良形状的肩胛皮瓣——IMECS皮瓣。这样，供区瘢痕就大为改善。如果用内窥镜技术，还可以进一步提高效果。

比供区瘢痕更重要的是取得最好的面部美容效果。在这方面我们的技术同样因经验的积累而更精细。我们的技术可以分为4个组成部分：（1）耳前切口宜短，止于耳垂之上；（2）用一个皮瓣矫正所有的面部轮廓畸形，包括跨前额、眶周、鼻部、唇部和颌部的细微畸形和耳廓移位；（3）如果必要，做一些辅助的手术，以达到最好的最终美容效果。（4）对于有些病人，由于萎缩和瘢痕形成导致眶内容物减少，眼球后退。

这时应该努力做到使面部和谐而不是绝对的对称

较短的耳前切口可以避免以颈外动脉和颈静脉的分支为受区血管，因而避免了颈部切口以及由此产生的瘢痕。由于切口的大小有限，我们只能以颞浅血管作为受区血管。许多病人以往可能做过头面部手术而使这些血管受伤。还有些病人颈部原来就有瘢痕。在这些情况下就可以在颈部做切口，用颈外动脉和颈静脉的分支为受区血管。但只要术前能摸到颞浅动脉的搏动，我们就做耳前切口。在150例病人中只有一例是例外。与其他人报道不同，我们在通过耳前切口寻找、吻合颞浅血管或腮腺深部的血管时没遇到什么问题。

我们认为第一次手术时就应该矫正所有面部轮廓畸形。由于一个皮瓣中就包括了较薄的筋膜脂肪或单纯筋膜的延展部分，可以矫正前额、眶周、颊部、鼻部、唇部、下颌和颌部的畸形（图41－6、图41－7）。而且延展的薄层筋膜还可以折叠以矫正不同程度的软



图41－6 女，36岁，右半侧颜面萎缩症的病人。A. 术前正面部像。注意整个右半面部都被累及。B. 术前右前斜位像。C. 术后正位像，游离组织移植一年半后。病人做过几次辅助手术，包括筋膜束悬吊、眼睑整形、鼻整形和右耳整形手术。D. 术后右前斜位像

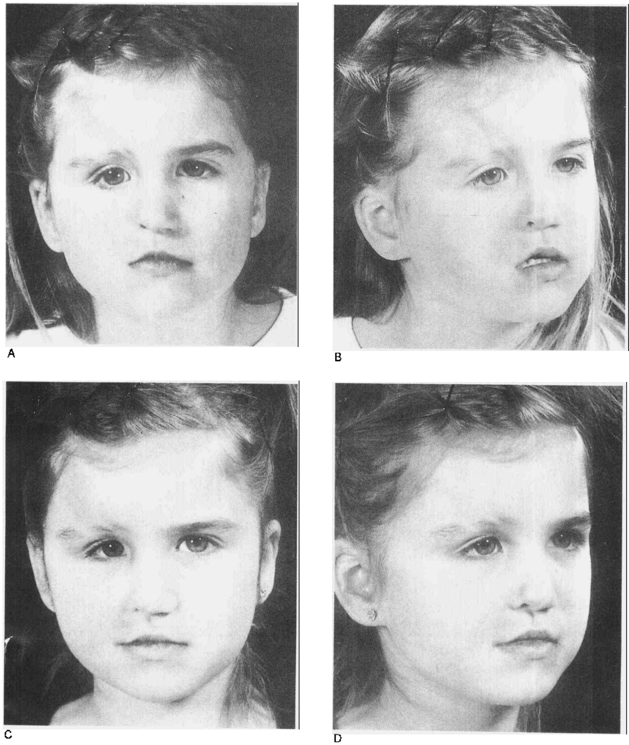


图 41－7　六岁女孩患右半侧颜面节段性萎缩，以及右上唇、鼻、眼睑

参考文献

Longaker MT, Flynn A, Siebert JW. Microsurgical correction of bilateral facial contour deformities. *Plast Reconstr Surg* 1996;98:951–957.

Longaker MT, Siebert JW. Microsurgical correction of facial contour in congenital craniofacial malformations: the marriage of hard and soft tissue. *Plast Reconstr Surg* 1996;98:942–950.

Longaker MT, Siebert JW. Microvascular free-flap correction of severe hemifacial atrophy. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:800–809.

Siebert JW, Anson G, Longaker MT. Microsurgical correction of facial asymmetry in 60 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:354–363.

Siebert JW, Longaker MT. Microsurgical correction of facial asymmetry in hemifacial microsomia. *Opera Tech Plast Reconstr Surg* 1994;1:93–98.

Siebert JW, Longaker MT, Angrigiani C. The inframammary extended circumflex scapular flap: an aesthetic improvement of the parascapular flap. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:70–77.

第Ⅶ部分

唇腭裂

第 **42** 章

单侧唇裂的修复

Ghada Y. Afifi, MD; Robert A. Hardesty, MD

虽然在整形外科历史上有过许多修复单侧唇裂的技术，而经受了时间检验的主要方法是米拉德 1957 年提出的旋转推进法。此法得以持久流行的原因大概是它可用于不同情况的单侧唇裂，虽然根据患者的解剖特点需要作某些改良。

缺损评估

在考虑一个外科技术以前，首先要对唇裂畸形进行分类。唇裂畸形主要可分为单侧或双侧；完全或不完全。应该注意是否存在 Simonart 带以及鼻孔底部的完整。在计划和开始手术前，应注意健侧上唇的正常标志和它们在患侧的易位。易位标志点包括(图 42－1)：

1. 鼻翼基底的增宽和上移
2. 鼻小柱偏移和缩短
3. 裂侧弓峰畸形
4. 人中凹向外上移位
5. 裂缘缺乏口轮匝肌造成唇闭合不全
6. 患侧无人中嵴
7. 白唇转折缺失
8. 裂唇附着于下面的上颌骨

对唇裂患者的评估应包括对全部其他可能的分裂结构进行完全的检查和分类，例如齿槽嵴裂和腭裂。其余的检查应详细进行以除外伴发的颅面畸形，例如 Pierre Robin 综合征的下颌后缩畸形以及任何严重的非颅面异常。全部检查后，唇裂畸形可能归属于一种综合征或其表现之一。



图 42－1 单侧完全唇裂、标志点

适应证

所有唇裂患者，不论单侧或双侧；完全的或不完全的均应检查和准备手术。唇裂手术的目的包括：(1) 恢复口轮匝肌的功能和解剖关系；(2) 促进上颌以及面中部的对称生长和发育；(3) 修复面部缺陷和改善患者的自我形象和心理。

米拉德唇裂修复方法的原则是：(1) 根据健侧软组织的标志恢复患侧易位组织的正常解剖位置；(2) 摈弃最少的组织而最好地利用我们拥有的去创造我们所需的。再造过程包括延长不正常短缩的和改变方向的

上唇，再建断裂的口轮匝肌和唇龈沟的正常高度。对于患者的特定畸形，在解剖上可能的话，鼻翼基底和鼻尖的对称亦是手术的目的之一。

禁忌证

两种情况不适宜进行唇裂手术：(1) 那些不需要鼻唇部功能的；(2) 那些对麻醉有绝对危险的。当然，对第一种情况可能有争议：一个患儿可能因神经系统疾患严重而依赖胃管和呼吸机生活，因而难以估计鼻唇部功能对其将来的左右。然而，对残疾较轻的长期住院患儿，修复鼻唇部对其将来的进食功能和心理上的自我形象有一定裨益。

因此，所有唇裂患儿均应到一个多学科的颅面医疗组进行全面的检查并与其家长作出客观的决定。除非存在其他严重慢性情况或禁忌证，例如先天或后天的严重疾患而禁忌麻醉和手术，所有唇裂患儿均应考虑手术修复。还有的情况包括因严重心肺疾病不能安全耐受全身麻醉。在这些情况下，手术宜推迟到危险最小时进行。

手术时机

我们在 Loma Linda 大学儿童医院修复单纯唇裂或唇腭裂按照表 42－1 列出的程序，过去几年此程序经过一些改进。偶尔，由于管理条件的限制，我们不能获得常规的牙模和置入被动模板以完善和可能促进上颌正常发育。

对于单纯唇裂，如果为不完全的或裂隙小，一期修复在 3 个月进行，对于宽的唇裂，在 6 月时进行唇粘连；二期的最终修复在 6 月进行。这一治疗程序使前突和扭转的前颌复位后进行二期手术而获得最佳的无张力的手术效果。对于唇裂裂隙的小或大的准确定义一直是医师间和单位间争论的问题。例如，许多医师任意地把小于 1 厘米的裂隙视为小。有充足的理由说明唇粘连出于医师的以下考虑：(1) 对合和缩窄上颌裂隙和 (2) 可能简化和简便二期修复，特别是对于那些缺乏经验的年轻整形医师如此。

术前计划

所有的患儿术前接受多学科专家的颅面小组的检查。术前复审与患者有关的因素，如可能的严重疾患、呼吸道情况，血红素计数，据此可能更改手术时间。

术前，抽血查全血计数、凝血酶原时间和部分凝血激酶时间。血型和交叉试验不作为常规，除非对有特殊疾患的情况

表 42－1　Loma Linda 大学颅面组唇腭裂治疗程序

年龄	唇裂类型：单纯原发唇裂：微型完全唇裂	唇裂类型：单纯原发唇裂：不完全唇裂原发腭裂	唇裂类型：原发和继发腭裂	唇裂类型：单纯继发腭裂
出生	多学科颅面组的全面评估	→	→	→
6 周		唇粘连	唇粘连（少数情况：应用被动模板）	
3 月	唇修复			
6 月		唇修复	唇修复，牙印模	
			腭裂修复	→
1 岁			牙印模	→
	多学科颅面组全面评估	→	→	→
2 岁	多学科颅面组年度评估	→	→	→
3 岁			腭咽功能年度评估	
			腭咽闭合不全的二期处理	
5－7 岁		←	齿槽嵴裂植骨	→
13－18 岁	←	←	鼻整形术，根据需要决定是否行整颌术	→

术中准备

全身麻醉

选用适当口径的经口气管插管进行全身麻醉，插管固定于下颏中央，放置口腔 Rae 管可利于观察。管子必须固定好以免牵拉软组织而可能使上唇扭曲。

弹性喉罩麻醉法（fLMA）早已传入我们单位，现正与传统的气管插管麻醉进行比较研究，虽然 fLMA 的口径对小婴儿相当大。这种喉罩置于下咽部而隔离上呼吸道分泌物、血液和手术污物。像口腔 Rae 管一样，喉罩的带鞘弹性管部分固定于下颏的中央。我们的麻醉科同事提倡在唇裂手术时应用 fLMA 作为很好的通气道，而在腭裂手术时较少应用因为会影响视野。fLMA 的其他可能优越性包括放置简便（不需要喉镜），不损伤声带或气管，是一个相当大口径的通畅的通气管。缺点包括没有弹性部分时可能向前突出，存在未禁食患儿（应取消手术）胃液反流和误吸的危险。此项研究在进行中

预防感染

虽然多数单位常规给予第一代头孢菌素，如头孢唑啉（Kefzol），实际上我们发现不用抗生素对健康患者的感染率没有影响。对照组来源于 1983～1990 年预防应用了抗生素的手术患者和 1990 年以后未用抗生素的手术患者。然而，在某些情况下，如对有心脏疾患或佩戴假体者适当给予抗生素

患者体位

麻醉插管后，手术床旋转 180°（图 42－2）。患者仰卧，头顶位于手术床面水平。在肩胛下可放置一块迭起的治疗巾利于术者于水平方向观察患者面部特征。也可以用卷起的治疗巾放置在头部周围或以儿科头圈维持头部于正中位置。

仔细用胶带将眼睑粘合后消毒术区，用无菌巾包头。用最后一层黏性纸巾覆盖所有的巾钳以免在术中造成缠绕缝线的麻烦。

手术室布置和器械

术中，术者坐在床头，反向观察患儿的面和口部。助手坐在术者的一侧，刷手护士坐在助手的对面。一个备有主要器械的 Mayo 架置于床上方，另一个备有不常用器械的 Mayo 架在床的后方。我们单位用的唇裂修复器械如图 42－3 所示。这一套器械包括了每一个医师所选器械。

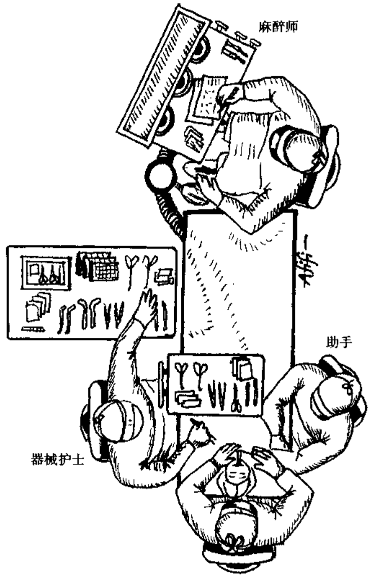


图 42－2 手术室布局

患者标记

特别是由于每一毫米的组织都需要正确地对合，唇裂修复术的标记应在局部注射麻醉液之前进行以免因组织的肿胀和易位而造成不准确的修复。

仔细标出以下的关键点应（图 42－4）

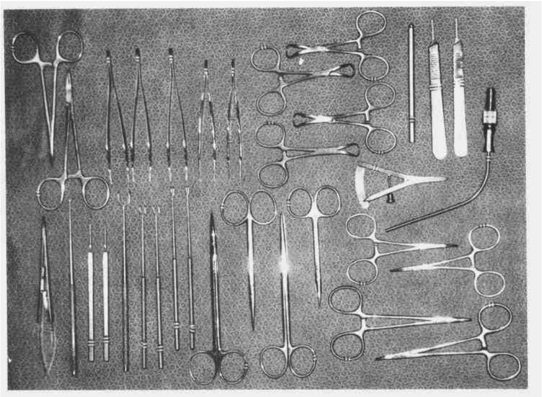
点 1：朱缘弓中点

点 2：健侧弓峰

点 3：拟定的患侧弓峰（等于 1～2 的距离）

点 4：鼻小柱基底中点向上约 1 毫米

点 5：健侧鼻翼基底



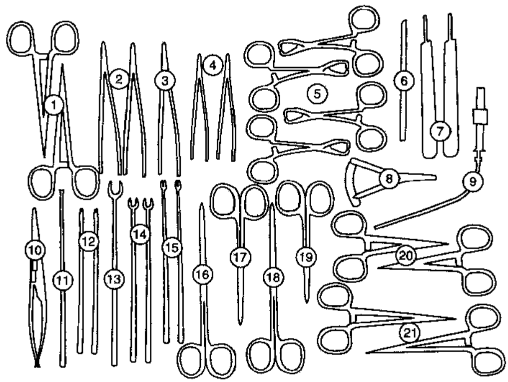


图 42－3　唇裂修复器械。① 两把 Webster 针持；② 两把有齿 Adson 镊子；③ 无齿 Adson 镊子；④ 两把 0.5 毫米镊子；⑤ 四把巾钳；⑥ Beaver 刀柄；⑦ 两把3号刀柄；⑧ 分规；⑨ 法式吸头；⑩ Castroviejo 针持；⑪ 长皮钩；⑫ 两把单皮钩；⑬ 宽双钩；⑭ 两把小短皮钩；⑮ 两把小窄皮钩；⑯ 长弯肌腱剪刀；⑰ 短直肌腱剪刀；⑱ 线剪；⑲ 短弯肌腱剪；⑳ 两把小弯纹式钳；㉑ 两把普通弯纹式钳

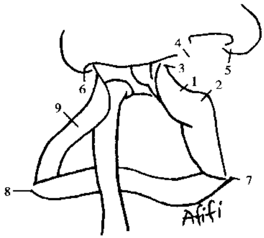


图 42-4 皮上定位解剖标志,符号"'"示患侧

点 6:患侧鼻翼基底

点 7:健侧口角 - 非必要(用于长期研究)

点 8:患侧口角 - 非必要(用于长期研究)

点 9:患侧弓峰预计位置(从点 6 测量,等于 5-2 的距离),该处白唇转折发育良好

在注射局部麻药之前,以棉签的尖端蘸美兰或煌绿标记关键点。标记可以包括起自点 3 和点 9 的垂直回转红唇缘切口。标出这些点在粘膜面的镜像点并向外侧延长,估计到游离软组织与上颌骨的附着(图 42-5)。

局部麻醉

用等量的 2% 利多卡因与 1/10 万肾上腺素和 0.5% 布比卡因与 1/10 万肾上腺素的混合溶液进行局部浸润麻醉。该液含有 1% 的利多卡因和 0.25% 布比卡因,可用作术中和术后的止痛以及血管收缩(来自肾上腺素的作用)以减少出血。重要的是在全部术区和边缘进行浸润,包括上颌骨的前面拟游离以使患唇向前内移动的部位。

局部浸润后等待 7 分钟使注射液发挥最大的止血作用。利多卡因与肾上腺素合用的最大剂量是 7 毫克/公斤(不与肾上腺素合用的是 4 毫克/公斤)。在此等待时间可与助手和护士对手术过程及器械进行必要的审查。

手术技术

唇粘连

对每一个单侧或双侧完全唇裂不能一期进行无张力修复时考虑行唇粘连。至今尚未确定需要进行两期修复的唇裂的准确解剖宽度。这由接诊医师对具体病例检查后而定。



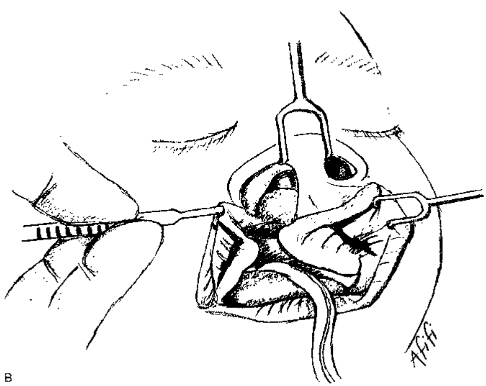


图 42-5 标记红唇粘膜 A. 虚线示后方粘膜面的切口;B. 粘膜面的切口向外侧回切,松解上唇以利向内移动

由于效果优良，很大比例的单侧和双侧完全唇裂在Loma Linda大学采用两期修复法，很少有例外（表42-1）。唇粘连一般在患儿6周或稍后进行，手术有助于分裂的上颌骨向对齐发育（由于医疗保险拒绝承担费用，被动模板已不采用了）。而且，最终修复被认为术后可以更好地保留上唇标志的对称性，因为它比一期修复承受较小的张力。然而，应认识到各医疗机构对唇粘连术的定义不同。我们通过在上颌骨骨膜上解剖充分游离患侧上唇而使裂隙两侧复位。

向上牵拉鼻尖和向外牵拉患唇，首先从鼻头的远端标出鼻内皱襞或鼻翼软骨边缘至患唇基底接近上颌处(图42-6)。标记向前下延伸至患唇的干、湿红唇的交界处；所有的标记在粘膜上。将标记线返回上颌至唇龈沟前几毫米形成一个三角瓣。然后向后画回切线。应直视确定拟定的回切线的外侧在腮腺导管口的内侧。设计的皮瓣呈"L"形，并由此而命名。

按上述设计线切开（图42-7）。注意稍微增加L瓣基底的厚度以免切断它。在腮腺导管口前回切后进行骨膜上游离以松解患唇与上颌骨的附着。术者应将手指轻置于眶下孔处以避免解剖过浅或手术损伤眼球或神经。

当患唇可以无张力地移动与前唇接近时停止进一步解剖。旋转L瓣插入鼻内皱襞切开后的创面（图42-8），用5-0 Vicryl线缝合。此时要注意前唇。在裂隙内侧上唇粘膜，旁开将来同侧朱缘弓峰，设计一个"M"瓣(图42-9)。M瓣的小叶像书页从前唇基底向外翻开(图42-10)。

移动患侧上唇使与前唇接触，缝合下述三层（图42-10和42-11）：

1. 用4-0或5-0 Vicryl缝线反向间断缝合内侧粘膜层。

2. 处理易向的口轮匝肌：用重叠的水平褥式缝合。

3. 用单纯5-0快速吸收线缝合外层粘膜（B对B'）(图42-12)。

伤口应用杆菌肽。术后护理和最终修复雷同（虽然没用非吸收缝线）。

最终修复

对不完全唇裂、裂隙较小和接受唇粘连后的患者进行一期或二期最终唇修复术(表42-1)。

我们在作切口前测量某些距离以具体化所涉及的

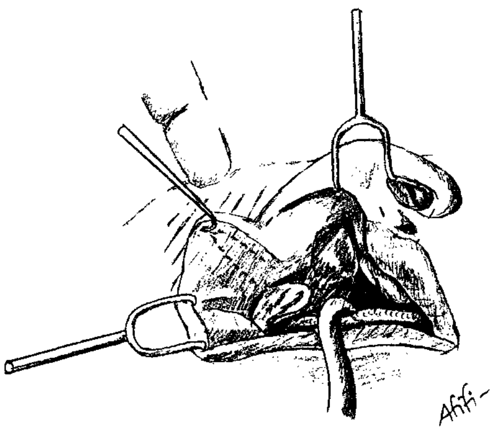


图42-6　唇粘连。切口标记：沿鼻内嵴向侧唇设计"L"瓣，向上返回平行于上颌骨侧面。阴影示同侧上颌骨下方骨膜上游离区域，松解侧唇的附着使其向内移动。术者的手指位于下齿槽神经的处，用以保护和控制解剖范围

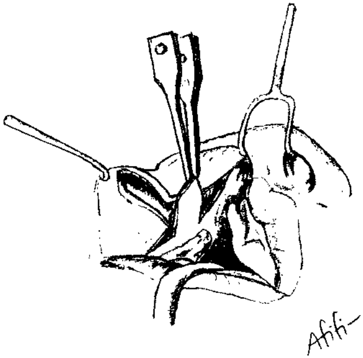


图 42－7 唇粘连 掀起和旋转 L 瓣

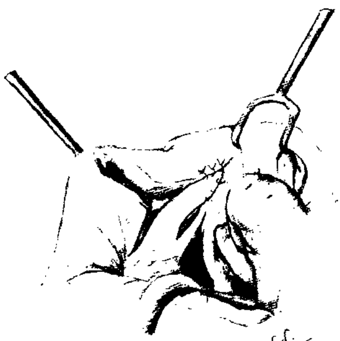


图 42－8 唇粘连 插入 L 瓣

组织差距和确定垂直和水平长度的不同。标志点的确定如前面图 42－2 所示 根据表 42－2 的描述测得的距离由手术助手记下来，以便术中和术后在患侧形成与健侧同样的标志点间的距离 虽然心记患侧上唇的垂直和水平不足更容易，手术的目的是唇裂的三维再造。

适当的标志和测量后画出切口线。关键点，例如点 3 和点 9，是内外侧红、白唇转折的连接点，应最后

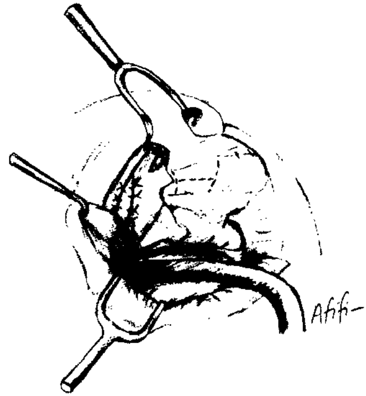


图 42－9 唇粘连、内侧唇设计，在将来最终修复标志的侧方画出前唇的 M 瓣（虚线）

缝合在一起的，可用针刺染色。做法是用 25 号针头蘸以煌绿准确地刺入该标志点的真皮内，或旁开 1 毫米，从而刀片可准确地在中间切开。

然后注射局麻药液。因为关键点已经标出，局部注射可能导致组织变形而干扰切口位置的可能很小。

将一个宽的双爪皮钩置于鼻小柱两侧，轻拉鼻尖以利术野暴露。从点 3 至点 4 切开，切口弯向患侧以增加长度，向下经过红唇至点 3 于粘膜的镜向点 3'（图 42－13） 在粘膜面，切口向上延续至点 4 的粘膜镜向点 4'。然后转向外侧在唇龈沟上方作松弛切口松解上唇与上颌骨的附着（图 42－14）。

为使切开尽量精确，用 67 号刀片切开上唇，用 11 号刀片切开红唇和鼻翼基底部。刀刃应向外倾斜以在内侧唇瓣上保留尽量多的组织。粘膜上的回切越过上颌中线约 2 毫米，从而使上唇自其下的上颌骨游离而移动。当然，切口应该位于腮腺导管口的内侧，这是外层粘膜回切的界限。

将内侧皮肤和粘膜切开，从完全唇裂畸形的内缘组织或不完全唇裂的多余的组织桥解放出来，用以修复的内侧部分。在患侧鼻小柱基底白唇设计 C 瓣或称鼻小柱瓣来加长和矫直鼻小柱（图 42－15）。侧唇部分将放置于 C 瓣的顶端，最后视需要可行小的交叉。

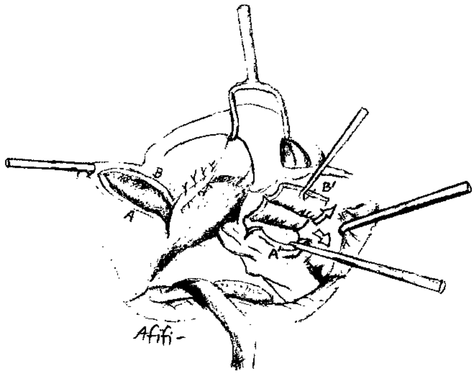


图 42－10 唇粘连。掀起 M 瓣小叶，分三层缝合：内侧粘膜层（A 对 A'）、中间肌层（用两针重叠水平褥式缝合），和外侧红唇粘膜层（B 对 B'）

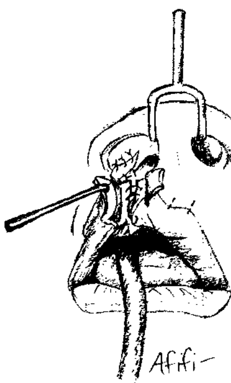


图 42－11 唇粘连。闭合后方粘膜层，用水平褥式缝合肌层



图 42－12 唇粘连。最后闭合外面红唇粘膜层

表 42 – 2 单侧唇裂最终修复前测量记录

距离*	健侧	患侧
HP 至 HP	1 – 2	定点 3 使 1 – 2 = 1 – 3
HP 至 AB	2 – 5	定点 9 使 5 – 2 = 6 – 9
CC 至 AB	4 – 5	因患侧 4 – 6 的距离较大，其与健侧的差距决定鼻孔底部横向多余的程度手术目标：术后 4 – 2 = 4 – 6
CC 至 HP	4 – 2	因患侧 4 – 3 的距离较短，其与健侧的差距代表裂隙内侧唇的高度不足手术目标：术后 4 – 2 = 4 – 3
HP 至 Com	2 – 7	根据前述确定点 9 得出 9 – 8 次距离非用于手术但其将会加长（记录用作以后远期观察）

* 标志参照点缩写见图 42 – 4

助手向足侧轻柔牵拉裂隙内侧唇部，可小心地从点 4 向下回切至正常人中嵴以致内侧唇处于无张力的水平位，此时点 3 和点 2 在同一水平。如此，内侧瓣的足向旋转将矫正其纵向短缺（图 42 – 16）。

可用一个弯曲的金属丝测量点 3 – 4 的回切长度，确定点 4 – 9 的距离足够长。如果次距离太短，需要向侧方重新定位点 9 以得到必要的长度以避免修复后过短。对照表 42 – 2 的记录观察患侧鼻底过宽的程度。在 C 瓣外侧画一个垂直三角使其底宽等于多余组织的宽度，切除后可使患侧和健侧鼻底宽度相同（图 42 – 17）。切除此三角组织，水平切口位于健侧鼻底同一水平以利对称。若侧唇过长，也可切除鼻翼基底下方一个小三角来缩短其长度。

假定通常的情况点 4 – 9 过长，通过上唇和鼻小柱基底的全层切开以及适当的回切形成一个游离的无束缚的唇瓣（图 42 – 18）。

此时应注意外侧唇的畸形。在不完全唇裂，从点 4 至点 9 作全层切开（图 42 – 18）。从点 9 延长切口，绕过红唇至点 9 的粘膜上镜向点 9'。在粘膜面上，切口在唇龈沟上方向外回切延伸（图 42 – 19）。进一步在骨膜上解剖外侧唇，松解其附着从而向内侧移动与对侧唇对合。在此提醒，患侧腮腺导管口是外侧切口的界限。此时，外侧唇从鼻底和下方的颌骨游离。

在单侧完全唇裂畸形，外侧的切口在白唇部分，从点 6 内侧至点 9，使 6 – 9 的距离等于 2 – 5。切口尽量靠内侧避免在鼻翼基底作任何回切（图 42 – 20）。同样如在不完全唇裂部分所介绍的技术，切口绕过干湿红唇的交界至点 9 的粘膜上镜向点 9'，向外在唇龈沟上方作回切，在骨膜上游离以使侧唇向内侧移动。

口轮匝肌的前面以及以更保守的方式，包括它的后面，应分别从真皮和粘膜游离。注意保留轮匝肌与红唇缘的附着以使其丰满。改变鼻翼基底斜行的肌纤维的方向至更正常的横向位置（图 42 – 21）。

此时，不论对完全的或不完全的唇裂畸形，裂隙两侧的上唇均应能自由移动；可用手试推双侧唇部应达到无张力结合的程度。当内侧唇瓣向足侧旋转时，外侧唇瓣应能被推进到它的顶部，米拉德因而最初以旋转 – 推进法提出这一技术并使之流行。

可首先将 C 瓣缝合至对侧鼻小柱的回切处，矫直鼻小柱和获得患侧垂直长度。用 4 – 0 Vicryl 的小弯针缝合（图 42 – 22）。

在点 3 和点 9 的稍下方红唇用 4 – 0 Vicryl 间断缝合一针以保证闭合粘膜时两侧唇部对称和位置合适；保留稍长线尾并用血管钳夹住，交由助手向尾侧轻轻牵拉以利术者对合裂隙两侧各层。

从鼻小柱基底开始用 4 – 0 Vicryl 间断缝合粘膜层，向下至干湿红唇交界处，期间术者需一直注意检查和保持唇部的对称对合（图 42 – 23）。上述牵引线有助于此。切除任何多余的粘膜。一些过多的红唇可保留在干湿红唇交界处以保持红唇的正常丰满和避免任何口哨畸形。

用 4 – 0 polydioxanone（PDS）线水平褥式缝合双侧口轮匝肌，我院偶尔采用交叉缝合肌层。此法根据 Randall 介绍，将一侧肌层分成三份另一侧分成两份（图 42 – 24）。重叠缝合这些肌肉条使之交叉。如此可增进口轮匝肌的连续性和防止将来瘢痕使局部平坦。

然后处理上唇皮肤层。用 4 – 0 Vicryl 线间断内翻缝合真皮。外侧唇向内侧移动达到对称和无张力闭



图 42 – 13 唇修复，内侧皮肤切口

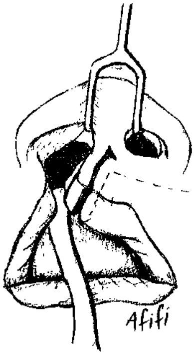


图 42－14 唇修复 从红唇开始以虚线画出粘膜切口线

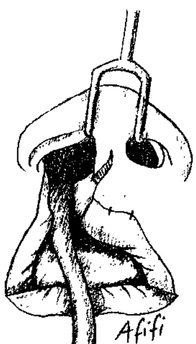


图 42－15 唇修复 C 瓣或鼻小柱瓣

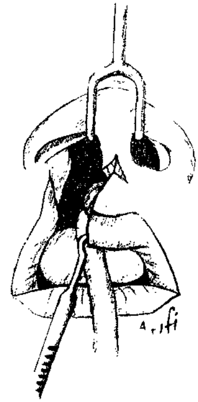


图 42－16 唇修复 前唇瓣向足向旋转，根据需要作回切

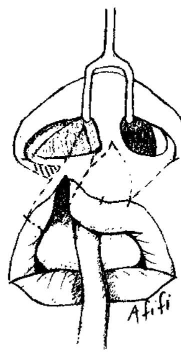


图 42－17 唇修复 垂直三角形切除以缩窄不完全性唇裂的鼻底（划线的部位是鼻翼基底三角，如果患侧上唇太长可将其切除）

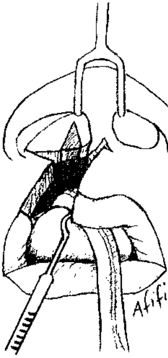


图 42-18 唇修复 不完全唇裂的患侧粘膜切口

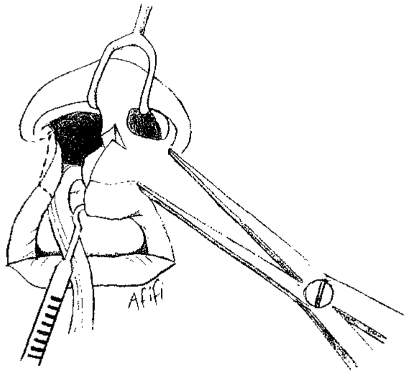


图 42-20 唇修复，完全唇裂的患侧皮肤切口

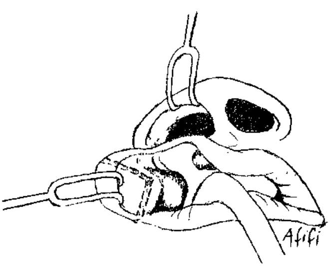


图 42-19 唇修复 不完全唇裂的患侧皮肤切口



图 42-21 唇修复 横向对位口轮匝肌

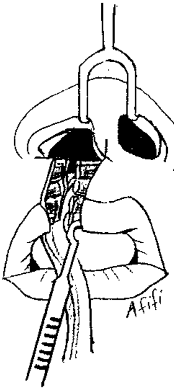


图 42－22 唇修复 C 瓣对向鼻小柱

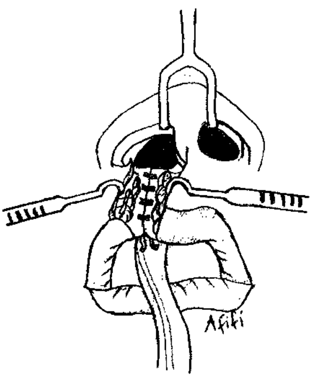


图 42－23 唇修复 缝合粘膜层

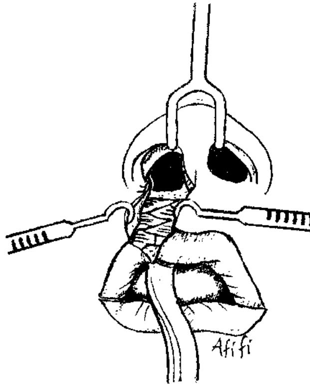


图 42－24 唇修复 缝合肌肉层，首选交错缝合

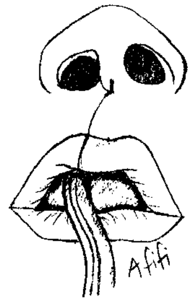


图 42－25 唇修复。缝合皮肤

合，比较两个关键的参数。

首先，确定横向宽度相同。患侧鼻底宽（点4-6）和健侧鼻底宽（点4-5）相同；切除鼻底以及外侧唇瓣上任何多余的组织。如前所述行鼻底三角形切除，三角形顶角隐蔽在鼻孔内（图42-17）。注意慢慢和仔细地操作，避免不可挽回的过多切除。另外，在尽量靠近鼻小柱处切除任何多余的皮肤，这样瘢痕可掩蔽在鼻内角附近而不会像在鼻孔中间或鼻翼基底那么显眼。

第二，确定垂直距离相同和对称，包括点1-2等于点1-3；点4-3等于4-9等于4-2；点5-2等于点6-9。然后闭合真皮层。C瓣已缝合至健侧人中嵴的回切处。内外侧唇缝合在一起。全部用4-0线行内翻、埋没间断缝合，一直保持适当对称（图42-25）。在鼻小柱基底和上唇可采用小Z成形以利唇瓣边缘的对合和减小瘢痕挛缩。

用5-0 Prolene线缝合最后皮肤层。连续的细线缝合保证皮缘的准确对合。在患侧鼻孔可放置一个小的干纱布卷，伤口涂布抗生素油膏。另外，为保护伤口，也可贴上消毒胶带。

图42-26、图42-27和图42-28示临床范例。

结果

我们总结了Loma Linda大学儿童医院过去17年的单侧唇裂患者，一共行320例手术。经过严格评估，本组并发症的发生率小于7%，其中：(1)伤口裂开发生率小于1%（包括小孩在家里因意外创伤所至）；(2)感染小于1%；(3)未发生出血情况。如前面所提到的，预防用抗生素对感染率没有影响。更重要的是，术后医师和家长均对患儿唇部解剖标志的对称感到满意，虽然为严格评估远期效果，更客观、精确的测量工作正在进行。

双侧唇裂修复术

虽然手术对双侧唇裂应达到的目标与单侧的相同，包括鼻翼基底的对称、朱缘弓的形态、口唇功能的恢复，但双侧唇裂毕竟有一些不同，这由于它的畸形更复杂。例如，双侧完全唇裂的特征有鼻翼基底宽大、鼻小柱明显短缩和鼻唇角呈过度钝角，以及前唇部发育不良，后者造成前颌前突和前唇轮匝肌缺如以及人



A B

图42-26 左侧不完全唇裂 A. 术前；B. 术后2年

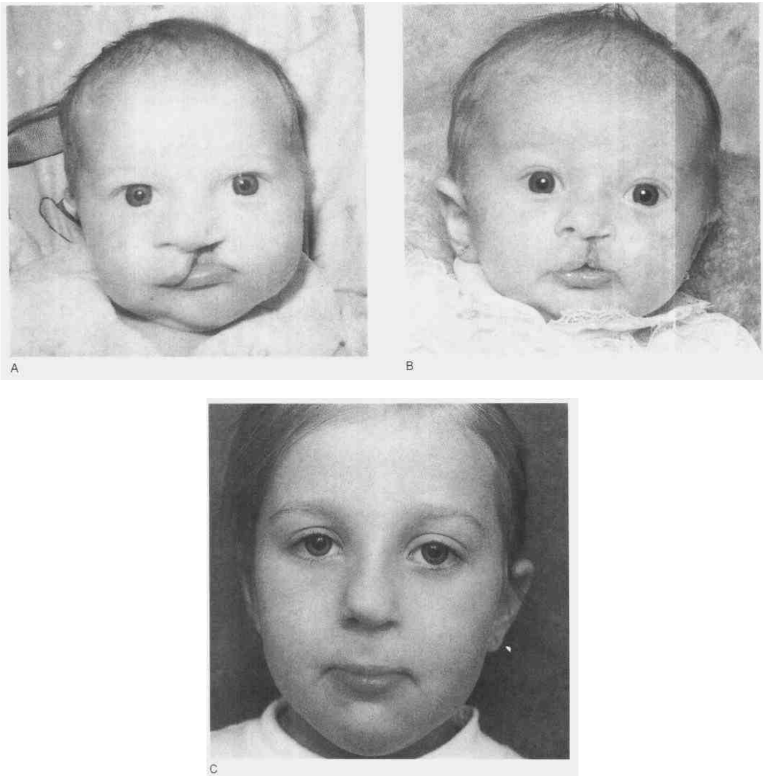


图 42-27 左侧完全唇裂。A. 术前；B. 唇粘连后；C. 最终修复后5年。注意左侧鼻翼位置尚不正常，有待以后行鼻整形术

中凹，人中嵴和唇珠的消失。

因此，修复双侧唇裂畸形的方法有所不同。不仅要恢复上唇的连续性和重塑上颌-牙槽位置，而且要再造新的唇龈沟、朱缘弓和唇珠。我们的技术应用侧唇部分的粘膜肌瓣和白唇缘，恢复口轮匝肌的连续性，在双侧白唇缘结合的上方以前唇瓣形成上唇的中央部分。对我院所用技术的详细说明可参见其他资料和本文参考文献。和其他专家一样，根据情况我们行鼻小柱延长、齿槽嵴植骨和正规的唇腭裂鼻整形术。

术后护理

在唇裂修复结束时，做到严格止血和解剖标志的对称。拔管和术后需保持小心谨慎避免损伤修复部

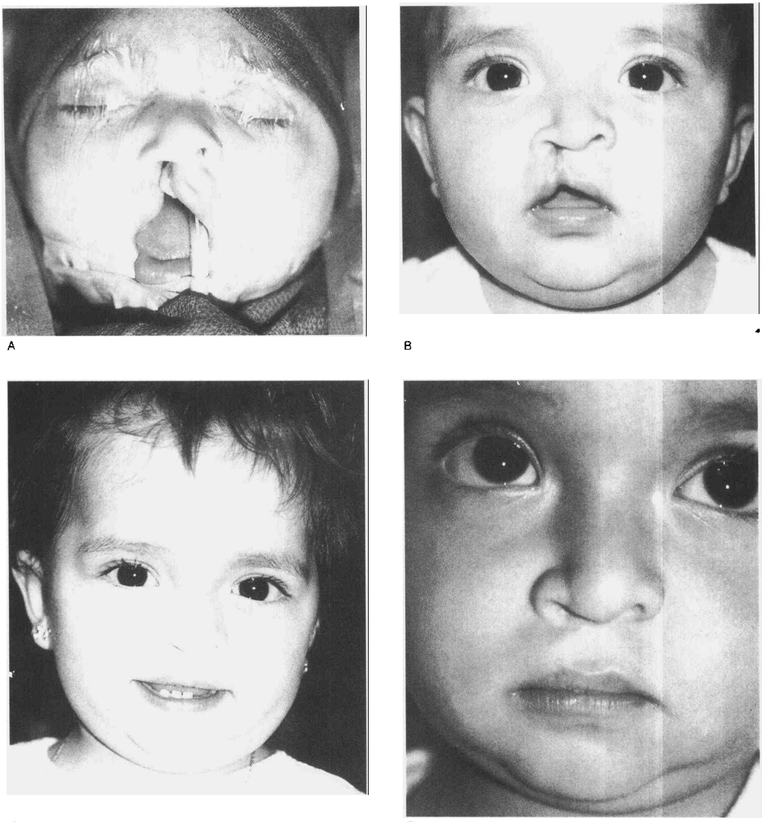


图 42-28 右侧完全唇裂 A. 术前；B. 唇粘连后；C. 修复后 1 年，动态照片；D. 修复后 1 年，局部放大照片。鼻翼软骨位置问题有待以后鼻整形术处理

位。患儿需舒服地直放在儿童床或车里，双臂制动。这样可防止手抓或头部滚动造成损伤。术后维持双手制动约 4 周，至少在无人监护时须如此。

依耐受情况慢慢恢复饮食，指导家长小心使用奶瓶喂奶。术后一周检查患儿拆除缝线，术后三周检查除外并发症。

注意事项

对单侧唇裂患者的治疗应系统进行。由多学科小组对患者的遗传史评估后，明确描述其缺陷。对不完全唇裂或小裂隙的完全唇裂，在3个月时行一期修复。对宽的完全唇裂，可于6周先行唇粘连，6个月行最终修复。当然，牙槽嵴塑性和整颌有不同的选择。确切的方法取决于医疗机构，文献中有目前这方面的讨论。

我们用的技术是修改的米拉德旋转推进法。术前我们精确定位健侧和患侧的解剖标志，记录关键距离使修复后患侧与健侧对称，这包括鼻底宽度、鼻小柱中点至朱缘峰距离和鼻翼基底至朱缘峰距离。依次无张力缝合粘膜、肌肉和皮肤层。肌肉和鼻底瓣经常应用交叉缝合以增加连续性和减少瘢痕挛缩。术中通过调整鼻小柱、鼻翼基底的位置和鼻孔通道同时矫正鼻畸形。对鼻翼软骨重新定位取决于畸形的严重性和术者的选择。

和任何修复过程一样，我们充分注意到手术的细节和精确性从而能以最少的手术次数最好地矫正所有的畸形。根据情况，继续行腭裂修复、牙槽嵴植骨，和正规的唇裂鼻整形术

（赵敏译）

参考文献

Afifi GY, Hardesty RA. Bilateral cleft lip repair. In Achauer BM, ed. *Plastic Surgery: Indications, Operations, and Outcomes*. St. Louis: Mosby, 2000.

Millard DR Jr. *Cleft Craft* Vol 1. Boston: Little, Brown, 1980.

Randall P, Whitaker L, LaRossa D. The importance of muscle reconstruction in primary and secondary cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg* 1974;54:316.

Witt PD, Hardesty RA. Rotation-advancement of the unilateral cleft lip. *Clin Plast Surg* 1993;20:633.

Witt PD, Moon W, Hardesty RA, et al. Infectious complications in the cleft lip and palate population. Presented at American College of Surgeons Annual Meeting, Santa Barbara, California, 1993. Abstract.

第43章

腭裂修复

Ghada Y. Afifi, MD; Ashton A. Kaidi, MD; Robert A. Hardesty, MD

当前，最常用的腭裂修复技术来源于以下三种术式的改良：(1) 1861年由Langenbeck提出的腭裂后推术；(2) 1967年由Bardach改良的两瓣法腭裂修复术；(3) 1986年由Furlow提出的反向双Z法腭裂修复术。

本章介绍了我们所用的腭裂修复方法，包括一些技术改动和重要原则。同时简要说明不同的修复技术和它们各自的适应证。

缺损评估

首先确定所有腭裂共同的解剖异常很重要。如图43-1所示，腭裂的软腭肌肉走行改变，特别是腭帆张肌，从正常的横向变成前后走行。不同程度的组织和中间融合的缺损形成一系列腭裂畸形。如果仅腭侧粘膜融合，形成粘膜下腭裂。如图43-2所示，腭裂的范围包括单侧或双侧，原始腭或继发腭裂，右侧或左侧腭裂。

手术时机

虽然修复腭裂的准确时间可能因医生而异，但一般认为大多数腭裂应在6~18个月手术。超过18个月，将增加相关语言障碍的危险，包括不正常鼻音，鼻漏气，腭咽闭合不全。早于6个月，存在围手术期的失血和呼吸道问题的不必要的危险。

腭裂的类型和严重程度决定我们修复的时间。我们医院在9~12个月时修复单纯软腭裂或软硬腭裂。表42-1列出我们处理各类唇腭裂的程序。

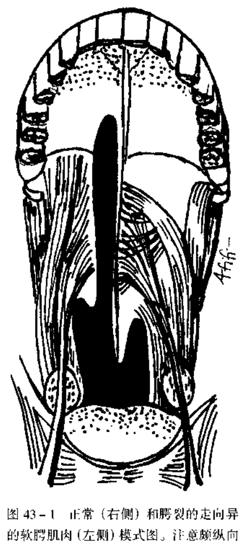


图43-1 正常（右侧）和腭裂的走向异常的软腭肌肉（左侧）模式图。注意颇纵向走行的腭帆提肌其肌纤维附着于腭骨后缘及裂隙缘

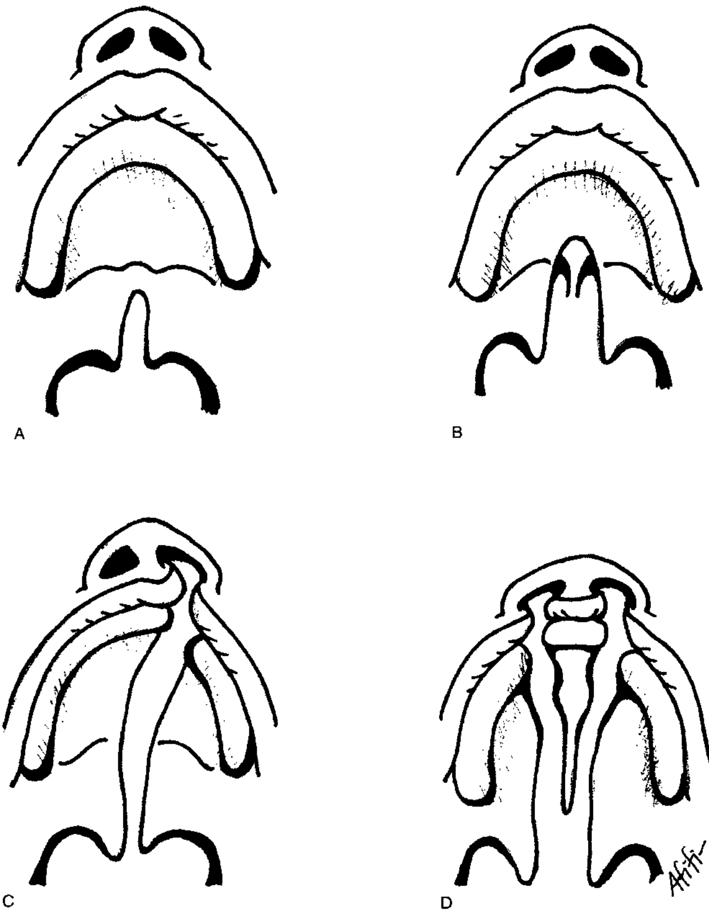


图 43 - 2 腭裂分类。A. 单纯软腭裂;B. 完全腭裂至切牙孔;C. 单侧腭裂和前腭裂;D. 双侧完全腭裂和前腭裂

适应证

所有诊断为腭裂的患儿均应考虑手术。这是为避免腭裂未手术的直接后果，例如鼻反流和鼻咽粘膜刺激以及腭咽闭合不全的远期后果，即发音和语言交流的缺陷。

禁忌证

腭裂修复的禁忌证包括腭裂特有和非相关者。对于腭裂，有永久性缺陷，神经性或其他原因而永远不能从口咽进食、永远不能说话者属于不适宜承担腭裂手术的危险的范例。其他情况还包括严重低氧神经损伤或先天性永久神经损害累及腭肌的患儿。

第二类禁忌证包括先天的或有可能发展其他严重疾病的患儿，例如有严重心肺异常不能承受全身麻醉。

尽管如此，任何被认为属于上述腭裂手术禁忌证的患儿应该介绍到一个颅面小组或专家进行适当的诊断，对延迟手术取得一致意见。对患儿的病情保持追踪随访，一旦情况改善即可考虑手术。

术前计划

所有患儿术前由多学科颅面小组评估。术前查阅患者有关因素，如可能的系统疾患、呼吸道情况、血色素水平。因这些方面的问题可能更改手术时间。例如可能有呼吸道障碍的病人，像 Pierre Robin 综合征可能需要推迟手术。

术前抽血检查全血细胞计数（CBC）、对有出血史者检查凝血酶原时间（PT）和部分凝血激酶时间（PTT）、血型和交叉试验不作常规除非对有特殊疾患的情况。

术中准备

全身麻醉

面罩诱导全身麻醉后建立静脉通道，进行气管插管。预制的弯形 Rae 气管插管给放置 Dingman 自动开口器提供了理想的垂直结构(图 43-3)。

用有效的挥发性药物，笑气和氧维持麻醉。也可由麻醉师决定给予镇静和肌松剂。

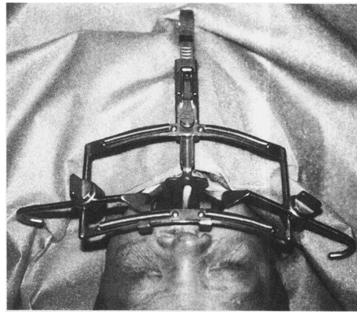


图 43-3 患者准备。置患者于手术床、铺单；用胶条(Tagaderm)闭合眼睑，放置 Dingman 开口器暴露腭部

在我们医院，弹性喉罩管(fLMA)被用作代替传统的呼吸道麻醉的一个选择。喉罩置于下咽部，与患者气道端端相接，从理论上可以阻挡上气道分泌物，血和手术污物的进入。像口腔 Rae 管一样，喉罩的带鞘弹性管部分固定于下颏的中央。我们的麻醉同事提倡用 fLMA 作为唇裂手术的最佳气管麻醉法，并可能将其用于 10 公斤以上患儿的腭裂手术。当生产出更小的 fLMA 时，它的用途可能扩大到更小的儿童。其他可能的优越性包括易于置入(不需要喉镜)、对声带或气管物损伤，是一种相对大口径和低阻力的呼吸管。其缺点包括对非禁食患者可能难以防止胃液反流、对 10 公斤以下的患儿难以放置 Dingman 开口器。由我们医院麻醉科的 Linda Wat 医师领导的有关研究正在进行。

预防感染

虽然大多数医院常规应用第一代头孢菌素如头孢唑啉(25 毫克/公斤)，我们医院发现实际上对于健康的患者来说手术前后不应用抗生素对感染率没有影响。进行对比研究的是 1983～1990 年的应用预防性抗生素的手术患者和 1990 年以后没有应用抗生素的手术患者。然而，在某些情况下适当应用抗生素，例如心脏病或佩戴赝复体的患者。

患者体位

由麻醉小组行气管插管后，将手术台旋转 180°

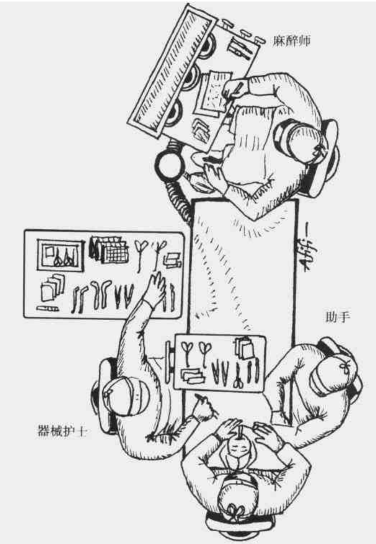


图 43-4 手术室布局

(图 43-4)。患者仰卧，头顶位于手术台同一平面。将毛巾折叠垫于患者肩下使之抬高，使头颈过伸或呈角弓反张状，也可用带有可调装置的手术床将患者安放成这种体位(图 43-5)。

将毛巾卷成环形或用儿科环形泡沫枕垫在患者头下，保持头部的正中位置。可以调节手术床使头部后仰，腭部呈水平位以利术者观察。虽然有的医院在术前清洁面部，我们不常规这样做，因为在术野中有常见口腔菌从。然而我们铺消毒巾。用胶条粘贴双眼睑使其闭合，避免术中缝线或某些液体损伤角膜。

手术室布置和器械

术中术者坐在手术台的头部，向下面对患者的面部和口腔。助手坐在术野的一侧，台上护士在术者一侧面对麻醉师。在手术台上方用一个梅欧台放置最主要的器械，次要的器械放在后面的桌子上(图 43-4)。

图 43-6 列出我们用的腭裂修复器械，图 43-7 为所用的刀片。重要的一点是，基于术者的训练和喜好，所用特殊器械可有不同。例如，术者可用 Randall-Brown 持针器或者 Crile-Wood 持针器。

局部麻醉

在注射局部麻醉液之前，用亚甲兰或煌绿标记组织瓣。用 1:1 的混合液浸润硬、软腭粘膜。浸润液由2%利多卡因(Xylocaine)和 1/10 万肾上腺素以及 0.5%布

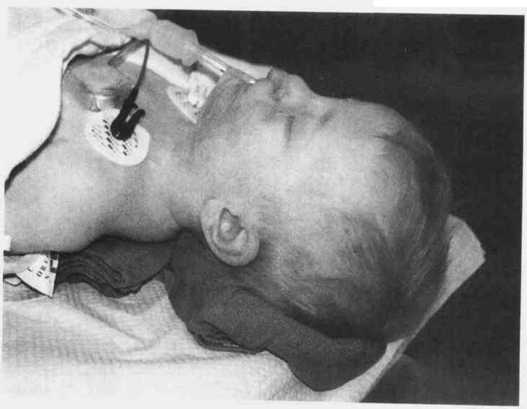
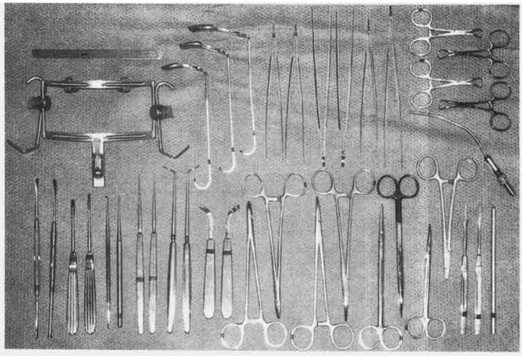


图 43-5 患者放置。环形毛巾卷保持头部不偏斜，肩下毛巾垫使颈部伸展，口咽部对向术者以利暴露



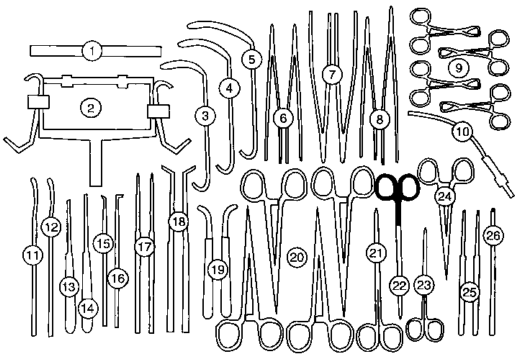


图 43－6 腭裂修复术器械。①尺子；②Dingman 开口器；③小压舌板；④中压舌板；⑤大压舌板；⑥两把小库兴镊子；⑦两把库兴齿镊；⑧两把 8 寸 Brown 镊子；⑨四把巾钳；⑩法式吸头；⑪双面 Freer 剥离子；⑫单面 Freer 剥离子；⑬P－4308 Joseph 剥离子；⑭P－4307 Joseph 剥离子；⑮腭裂骨锉和锐拉钩；⑯Cronin 腭裂剥离子；⑰两把腭钩；⑱两把弯骨锉，右和左；⑲两把硬腭剥离子，右和左；⑳四把扁桃体钳；㉑7 寸长弯细 Metzenbaum 剪；㉒P－6848 Jamison 剪；㉓Stevens 肌腱剪；㉔Crile－Wood 持针器；㉕两个长刀柄；㉖长 Beaver 刀柄

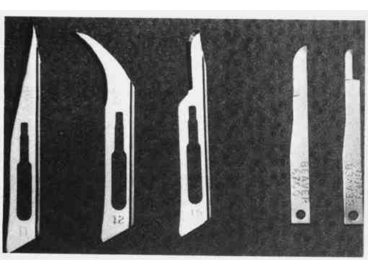


图 43－7 刀片。从左至右：11 号，12 号，15 号，Beaver 6700，Beaver 6900

比卡因（Marcaine）和 1/10 万的肾上腺素混合（含 1% 的利多卡因、0.25% 布比卡因和肾上腺素）而成。该混合液可达到术中和术后止痛，肾上腺素可使血管收缩而减少出血。注射后等待 7 分钟以获得最大的止血效果。可利用这段时间和助手及护士一起审查手术过程和所需器械

手术修复：一般原则

虽然多年来出现不少腭裂的修复技术和改进方法，还存在某些普遍认可的原则以避免或减少对组织不适当的处理、腭瘘的发生、对腭瓣不妥当的定位和伤口裂开。最初由 Bardach 在 1967 年提出的观点、类似的原理现在仍然适用。在我们医院，我们遵从以下几点：

1. 一期完全修复腭裂。

2. 两层——鼻侧粘膜和腭侧粘膜——闭合硬腭；三层——鼻侧粘膜、肌肉和腭侧粘膜——闭合软腭。犁骨瓣用来修复鼻咽部的鼻侧（图 43-8）。

3. 无张力对合组织。

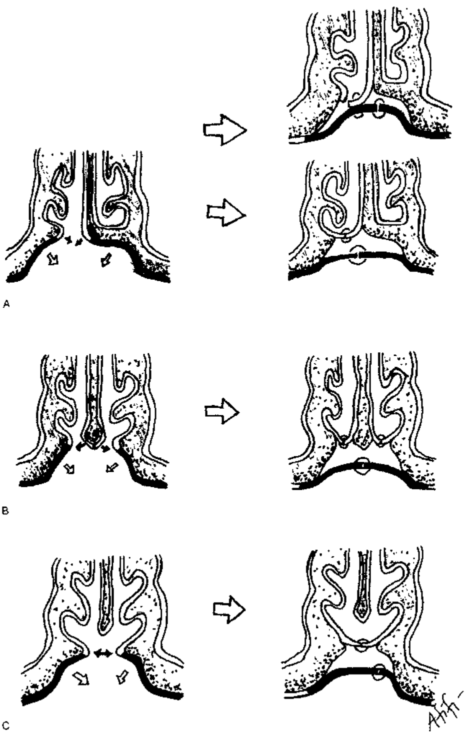


图 43-8 两层缝合硬腭。A. 单侧腭裂应用犁骨瓣（两种选择）；B. 双侧腭裂应用双侧犁骨瓣；C. 双侧腭裂应用鼻侧粘膜瓣（没有犁骨瓣）。注意腭侧和鼻侧缝线没有交错（见作者的方法）

4. 避免在切牙部位（以及其余硬腭修复部位）用垂直的重叠缝合以免形成口鼻瘘（图 43-8）。

5. 用褥式缝合外翻瓣的边缘（即骨粘膜瓣的僵硬边缘）以避免腭瘘的形成。

6. 可能的话，对合鼻粘膜层和口粘骨膜层以减小任何死腔形成。

7. 从硬腭后缘和鼻侧骨膜解剖肌肉。此步骤有助于形成腭肌吊带和加长软腭。

8. 了解腭大神经血管束的位置，术中保护其完好无损。

9. 尽可能避免大面积骨暴露。可能时，我们用明胶海绵覆盖。

10. 转移原来纵向走行的硬腭组织为相对横向，这样可有利于修复宽的腭裂。

11. 重视凸起的犁骨，梨骨瓣利于双侧腭裂的修复（可从垂直面上掀起较多的组织）。

手术方法 1：两瓣法

1967 年 Bardach 首次对两瓣法作了最好的阐述。尽管文献中有许多改进方法，它仍旧代表修复腭裂的主要方法之一。下面总结 Bardach 的技术。

在裂隙缘内侧和齿槽与硬腭交界处画出切口线（图 43-9）。裂隙越宽，裂缘的切口越靠外侧因而可使更多的组织折向鼻侧。如前述局部注射麻醉液。从前向后切开裂缘至软腭的口鼻侧交界处，从腭侧保留足够的组织，切口终止于悬雍垂。沿齿槽-上腭切口切开并向前与裂缘切口连接。

用一个 Woodson 或 Joseph 剥离子插入侧方切口，

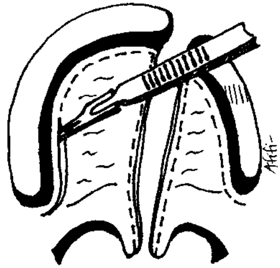


图 43-9 两瓣法腭裂修复术。切口标记

保持在骨膜下轻柔而稳固地向前从腭骨上掀起腭部粘骨膜瓣（图 43-10），使其从裂缘切口游离。

用直角骨锉（Padgett P-1282）游离硬腭后缘周围，使鼻侧粘膜组织从腭骨分离，始终紧贴骨膜操作以免穿透鼻侧瓣。当钝性和轻柔地向内侧移动粘骨膜瓣时，经常可见从腭大孔出来的神经血管束。可用圆头钩在神经血管束下游离其与粘骨膜瓣的部分附着，以利粘骨膜瓣向内侧更好地移动（图 43-11）。

然后用骨膜剥离子从已经解剖的硬腭后缘向前充分游离鼻侧粘骨膜（图 42-12）。

至此软腭肌肉层完全从硬腭后缘和鼻侧骨膜的附着松解，然后向下方和内侧移位（图 43-13）。此操作延长软腭并能形成肌肉吊带。

从牙槽嵴开始用 4-0 Vicryl 线内翻缝合裂缘的鼻侧层，如此可将线结留在鼻侧面。从前至悬雍垂尖

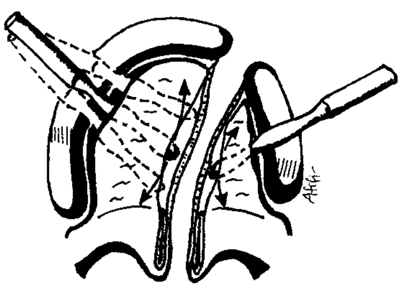


图 43-10 两瓣法腭裂修复术。游离粘骨膜瓣

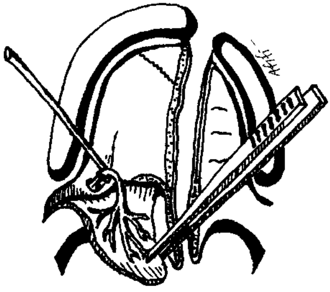


图 43-11 两瓣法腭裂修复术、解剖神经血管束以增加粘骨膜瓣的活动性

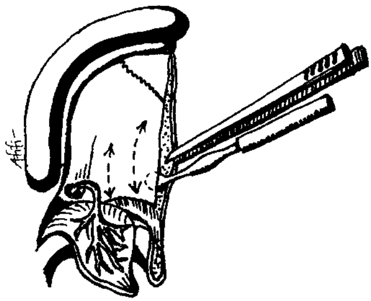


图 43-12 两瓣法腭裂修复术，从硬腭后缘和鼻侧骨膜面游离鼻侧粘骨膜和软腭肌肉

端用间断缝合，保持鼻侧瓣的对称（图 43-14）。然后用 4-0 Vicryl 线缝合肌层，可以采用水平褥式的重叠缝合以使两侧组织闭合更紧密。肌层缝合从悬雍垂开始向前进行以保证适当对位从而优化以后的软腭运动。

闭合腭侧粘膜层也从悬雍垂向前进行（图 43-15）。通过腭侧粘膜和肌层作垂直褥式缝合。在硬腭部分，缝线可通过腭侧和鼻侧层以闭合其间的死腔：缝线从一侧粘骨膜瓣进入穿过鼻侧层，出针后返回腭侧粘骨膜层，再穿过后面的鼻侧层，最后从原来的进针侧出来打结（图 43-15）。如此精确的闭合应能防止将

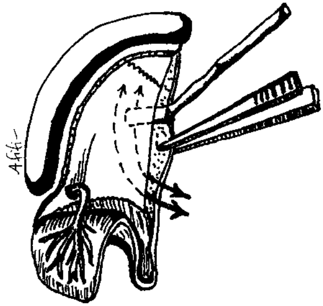


图 43-13 两瓣法腭裂修复术，游离鼻侧粘骨膜瓣

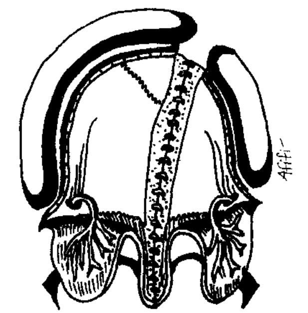


图 43-14 两瓣法腭裂修复术，缝合鼻侧层

来口鼻瘘的发生。

完全闭合裂隙后，必须注意粘骨膜瓣外侧与腭侧牙龈之间的骨暴露部位（图 43-16）。一直认为对大多数病例，可能行有缝隙或边缘闭合此部位以利愈合。而在许多情况下，在内移粘骨膜瓣修复裂隙后直接无张力闭合此部位是不可能的。

Bardach 的临床研究结果显示，术后发音正常者约占 75%～80%。在包括所有腭裂类型的患者中，口鼻瘘的平均发生率为 5.2%。单侧完全腭裂的发生率最低（1.8%），双侧腭裂最高（8.3%），单纯腭裂的口鼻瘘发生率为 4.5%。

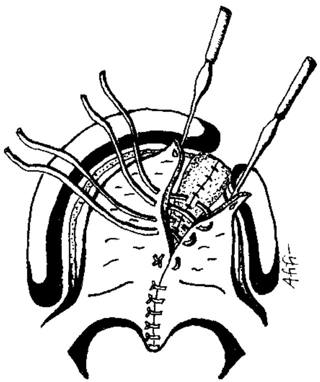


图 43-15 两瓣法腭裂修复术。用褥式缝线闭合腭侧和鼻侧层

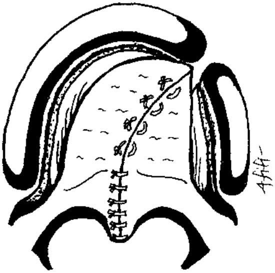


图 43-16 两瓣法腭裂修复术。闭合腭侧粘膜。(在作松弛切口和粘骨膜瓣向内侧移动后留下的骨裸露区可放置明胶海绵——见正文"作者改良的技术"。)

作者改良的技术

当内移粘骨膜瓣和缝合后，我们选择在外侧骨暴露区应用明胶海绵，用 4-0 Vicryl 线间断缝合固定。一般仅用几针。值得注意的是，在我们 17 年的实践中，没有发生一例出血，其可能来自暴露的粘骨膜瓣边缘。我们还认为这一改进可形成一个湿润的愈合环境并促进供瓣区的再粘膜化。

另外，当闭合鼻侧瓣以后，我们进行腭帆修复术和粘骨膜瓣缝合。我们用整个粘骨膜瓣覆盖裂隙，同时(1)用瓣前端的组织填塞牙槽嵴裂隙；(2)腭侧的缝线不和鼻侧的缝线重叠。这一原则也是用以减少在两层中发生瘘孔。

手术方法 2：反向双"Z"法

1978 年 Lenard Furlow，Jr 首次提出腭裂的反向双 Z 修复术。这种一期手术在硬腭和软腭的修复上均不同于过去的方法。通过在腭侧和鼻侧的两个相对的、反方向的 Z 修复术修复软腭。如图 43-17 所示，每一个后蒂的 Z 成形瓣包含同侧的软腭肌肉，而前蒂的瓣仅由腭侧或鼻侧的粘膜形成。后蒂的瓣的侧臂切口分开腭腱膜，使软腭肌肉游离并向后内移动，从而修复后半部上腭且使肌肉层恢复更正常的解剖方向。以前蒂粘膜瓣同样修复前半部上腭。

软腭延长基于 Z 修复术的几何学原理而不是靠硬腭组织的移位。所以，硬腭粘骨膜瓣的后推被肌层由纵向至横向再定位所取代。任何侧方的松弛切口成为进一步延长软腭和处理较宽腭裂的候选步骤。反向双 Z 成形法明显地改进了发音功能，据报道腭咽闭合达 91%。

下面介绍反向双 Z 修复术包括 Furlow 本人指出的要点。

解剖要点

腭部的解剖如图 43-18 所示。在作 Furlow 的腭修复术之前，重要的是了解翼勾、咽上缩肌、腭帆提肌、腭腱膜和欧氏管口的关系。腭裂时，腭腱膜、腭肌和咽上缩肌形成一个三角，翼勾位于其尖端。

为了游离腭部肌肉再造腭肌吊带——这被认为是 Furlow 技术的主要优点——必须切开腭腱膜打开上述三角。腭腱膜最好完全切开(图 43-19)。如果设计合适，后蒂瓣的侧臂切口可自动达到此目的。如像许多腭修复术时所见，肌肉分离但腭腱膜没有完全分开，可能只有前面的肌肉得以复位(图 43-19A)。腭腱膜完全打开，腭部肌肉得到最好的游离以及转位、结合图(43-19B)。

对很宽的腭裂，可能有必要作侧方松弛切口。视需要从牙龈与上腭结合处向前作切口。切口可向后、外侧延伸至牙槽突后方以使更多的组织向内移位。只

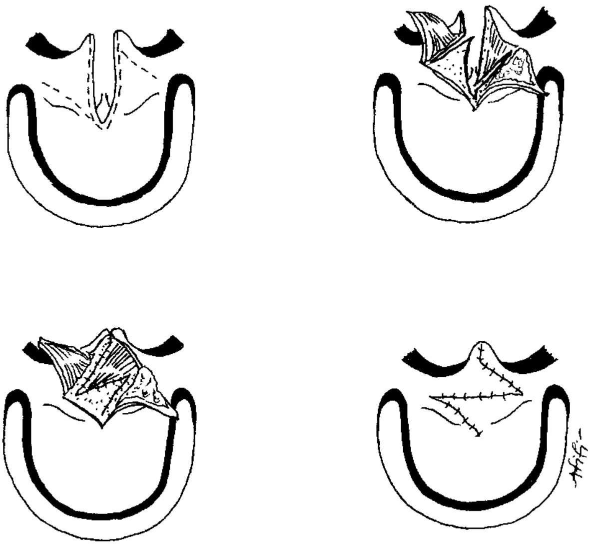


图 43－17 Furlow 反向双 Z 修复术。软腭修复

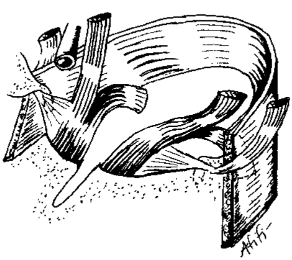


图 43－18 软腭解剖

要能保持 Z 成形的后蒂瓣的血供，切口可继续向后延至咽后壁(图 43－20)。

手术设计

硬腭修复设计

经过裂隙边缘掀起粘骨膜瓣，典型描述中不作侧方松弛切口。粘骨膜瓣从腭穹隆下移呈横向后相互接触、闭合。此时对粘骨膜瓣的游离范围比作松弛切口时要小，后者对修复宽的腭裂时有必要。鼻侧面用犁骨瓣闭合(图 43－8A 和 B)，或在二次修复时用鼻侧粘膜瓣闭合(图 43－8C)。

软腭修复设计

如前所述，在软腭的口腔面作 Z 改形，在相应的鼻侧面行反向或镜像的 Z 改形(图 43－17)。掀起两个后蒂瓣连同其下的腭肌，而前蒂瓣仅包括粘膜。注意 Z 改形可以取不同的方向。图 43－17 的方向是为方便右手操作的医生所设计的：更困难的解剖（从鼻侧粘膜

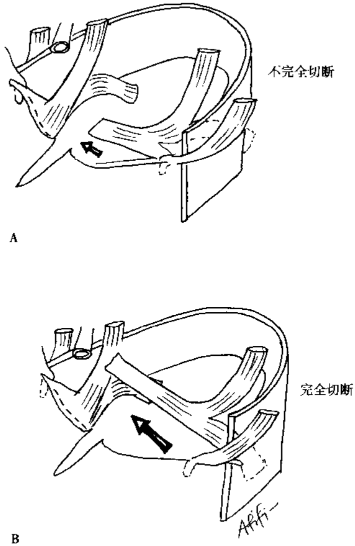


图 43－19 软腭修复术。不完全(A)和完全(B)分开腭腱膜

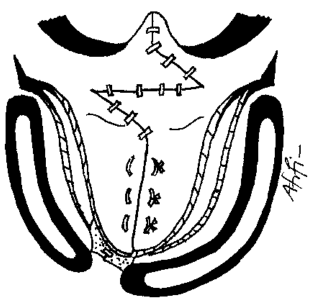


图 43－20 Furlow 法 双侧松弛切口

分离携带肌肉的口侧后蒂瓣)由右手操作。因而反方向的设计可能对左利手的医生更方便。

手术细节

Z 改形的侧臂切口止于双侧的翼勾（图 43－21）。用指尖触压两侧应能感到翼勾的位置；在注射局麻药液和肾上腺素前可用美兰标记翼勾的位置。从悬雍垂前几毫米至同侧翼勾画出右侧前蒂瓣；虽然瓣的角度接近 90°，当瓣被掀起而牵拉时，其角度则接近 60°。通常围绕上颌结节内侧作回切(图 43－21 的侧方虚线）以适当游离粘膜瓣。另一个选择是将一部分悬雍垂带在瓣上(图 43－21 中的点线)。

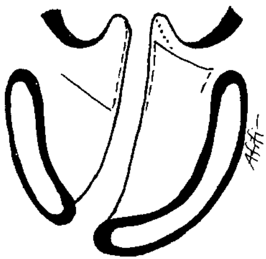


图 43－21 反向双 Z－改形术，腭侧切口

为了减少出血，左侧操作完成后再切开右侧。切开左侧裂缘：剪除悬雍垂内面而不是切开它，如此可有利缝合。硬腭应准确沿裂缘切开，保留粘骨膜瓣的全部宽度以利缝合。从骨面游离硬腭的腭侧和鼻侧瓣(图 43－22)。

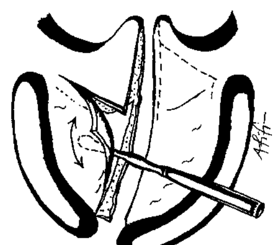


图 43－22 反向双 Z－改形术 从腭骨解剖腭侧和鼻侧层

用 Blair(弯的）或直的骨膜剥离子掀起左面粘骨膜瓣；典型术式没有侧面的松弛切口(图 43－22)。为了方便和准确,可以从裂缘切口先向后再向前剥离。

作左侧臂切口，掀起瓣的尖端。解剖腭肌使之与后蒂瓣相连成为肌粘膜瓣，从鼻侧粘膜分离其肌纤维。用 Joseph 弯剪从内向外推进剪开肌粘膜瓣。操作要求小心和耐心以免穿透鼻侧粘膜，这可能损伤鼻侧粘膜瓣的血运(图 43－23)。

侧臂切口在贴近翼勾处完全离断腭腱膜，使肌粘膜瓣充分旋转(图 43－24)。解剖不应延伸到翼勾或咽上缩肌外侧，否则这块肌肉可被损伤。偶尔，为使瓣最大限度地移动，医生将翼勾向内侧不全折断。避免完全折断以保持肌纤维张力和欧氏管开放。

可用一个 Freer 剥离子将腭肌和咽上缩肌及鼻侧粘膜钝性分离。如果看不见欧氏管口，用 Freer 剥离子头可能帮助找到。可见腭帆张肌横行于欧氏管后面的上方，是三块腭肌的最前面者。此处锐性或粗暴的操作可能损伤它。应保持在咽上缩肌内侧解剖以避免损伤(图 43－25)。

将软腭瓣掀起和牵开，用剪刀从悬雍垂尖端前几毫米开始，紧靠牵开瓣的基底，剪开至咽鼓管口前，形成 Z 改形的鼻侧瓣(图 43－26)。不要缩短此切口，否则将减少双侧转移瓣的组织量。

在右侧，如前所述，同样切开和掀起粘骨膜瓣和犁骨瓣。不应将腭肌从鼻侧粘膜分离，因为需要基底在后面的肌粘膜瓣(图 43－27)。用解剖剪从肌层轻柔分离基底在前的腭侧瓣。在瓣的基底可增加其厚度，此处有许多小唾液腺和腭腱膜。这里的解剖平面与粘骨膜瓣的解剖平面相通。

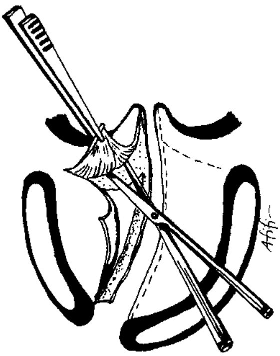


图 43－23　反向双 Z－改形术。从鼻侧粘膜层掀起腭侧肌粘膜瓣

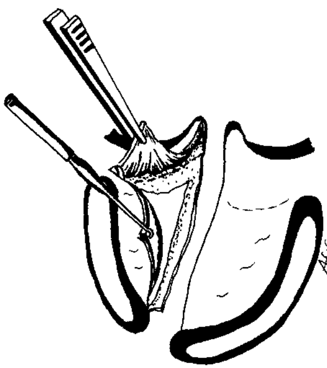


图 43－24　反向双 Z－改形术：进一步掀起粘膜肌瓣并离断腭腱膜至接近翼勾内侧

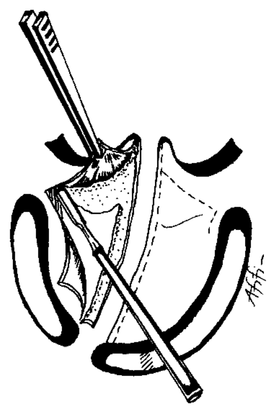


图 43－25　反向双 Z－改形术。从咽上缩肌分离腭肌

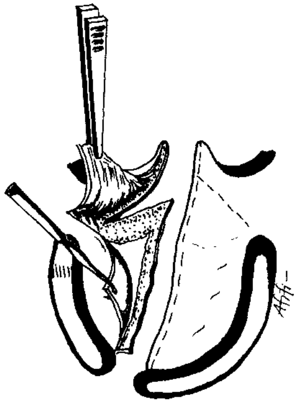


图 43-26 反向双 Z-改形术。掀起鼻侧粘膜瓣使其尖端带近欧氏管口内侧

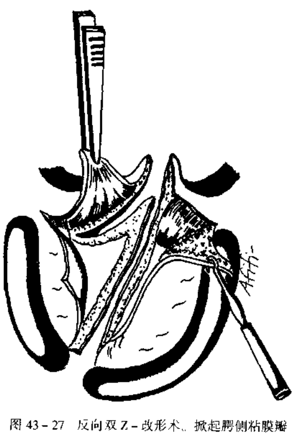


图 43-27 反向双 Z-改形术。掀起腭侧粘膜瓣

为了检查瓣的长度，将其交叉移转以了解闭合裂隙的可能性。如果长度不够，在齿槽嵴腭后面作回切并分离此处与硬腭的坚韧的筋膜附着以增加瓣的活动度。如果必要，解剖腭大神经血管束周围的纤维组织，注意勿损伤血管，特别对宽的腭裂。最后在肌粘膜瓣与内侧硬腭骨的连接处切开并向后外侧延长切口形成基底在后方的鼻侧肌粘膜瓣(图 43-28)。因为对侧的粘膜瓣，不是肌粘膜瓣，将插入侧方缺损的尖端，侧臂的切口可以短一些，这样 Z 改形的粘膜瓣不必转移太远从而有利于腭部纵向的延长。

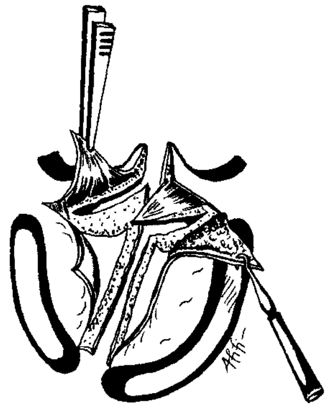


图 43-28 反向双 Z-改形术。形成鼻侧后蒂粘膜肌瓣

将肌肉附着从硬腭后缘分离后，其切口距离咽鼓管口几毫米之遥，应在前方留下足够的鼻侧粘膜以利缝合。如前所述，和对侧一样(图 43-29)，切断外侧的腭腱膜，从同侧的咽上缩肌向内旋转肌粘膜瓣。Furlow 建议，腭裂越宽，Z 改形瓣的角度应该越大。

基底在后方的肌粘膜瓣转移后用 4-0 铬制肠线缝合，其尖端插入对侧侧臂切口的顶端(图 43-29)。小心避免缝在咽鼓管或腭帆张肌上。将两侧半的悬雍垂缝合在一起，要一直保持对称。在插入的瓣的侧边缝合 2~3 针。然后缝合鼻侧粘膜和犁骨瓣。

将腭侧肌粘膜瓣的尖端缝于翼钩的水平，不要在它的前面，以免减小前后的长度。这可用 4-0 Vicryl 或 肠线缝合(图 43-30)。关闭切口的侧臂。至此腭肌重叠，形成肌肉吊带。插入右侧基底在前的粘膜瓣。据 Furlow 报道，大约 80%~90%的病例需要在上颌结节处回切瓣的基底部，从其下的骨面上解剖。用水平褥

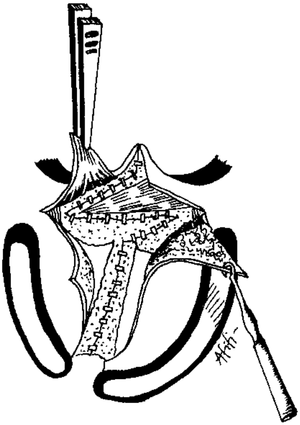


图 43-29　反向双 Z-改形术、鼻侧瓣 Z 改形

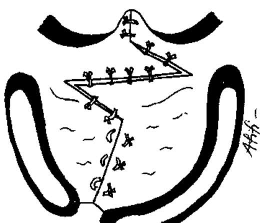


图 43-30　反向双 Z-改形术，腭侧瓣 Z 改形

式缝合关闭两侧粘骨膜瓣，完成硬腭的缝合。

作者改良的技术

对非常短的腭裂，我们增加 Z 整形的角度至 70～80°。这可结合两侧更多的组织以延长腭部。

为了达到中线的无张力闭合，我们常用两侧松弛切口(如图 43-20 所示)。在没有松弛切口的情况下，若无张力闭合在两侧仅差几毫米，可采用 V-Y 方式关闭切口。然而，如果使用这一技术，注意不要影响腭部的延长(图 43-31)。

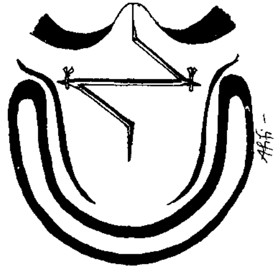


图 43-31　反向双 Z-改形术。V-Y 改形闭合侧方切口

Furlow 的改良建议

以下是最初由 Furlow 提出的对不能用常规方法闭合的宽的腭裂的处理办法摘要，可根据需要用于困难腭裂的修复。要进一步了解 Furlow 本人详细阐述的读者可查阅本文所附参考文献。

鼻粘膜瓣短

如果最大限度地从硬腭的后侧面解剖后，左侧的鼻粘膜瓣仍不够长，可利用犁骨后缘的翻转瓣闭合遗留的小缺损。

如果缺损太大，用以上办法还不够，可转移上蒂的咽后壁瓣覆盖肌粘膜瓣至缺损部位。通过增加无衬里瓣的长度，也可闭合硬腭鼻侧缺损

腭粘膜瓣短

即使如前所述作瓣的回切以后，腭侧粘膜瓣还不能达到对侧的缺损顶端，可沿内侧牙槽延长切口，完全分离瓣和硬腭及腭大孔间的筋膜附着使其能最大程度地移动。

粘骨膜瓣短

当粘骨膜瓣太短不够闭合硬腭，可采用以下办法：

1. 可按照 Hans Pichler 所介绍的，将犁骨瓣缝在粘骨膜瓣的下面。硬腭后面的闭合可能成为外科处理的挑战，因为要经过从单层重叠到双侧软腭瓣闭合的过渡。

2. 如果腭大血管完好，可如前所述，应用腭牙槽交界处的连续松弛切口。

3. 即使作了侧面的松弛切口，粘骨膜瓣仍不够长，或者腭大血管的情况不明，另一个办法是利用左侧颊肌粘膜瓣。

前部裂隙过宽

对宽牙槽嵴裂，Furlow 介绍了一个技术，此技术原来由 Lupercio 提出。在切牙孔水平的解剖中线，切开犁骨－粘骨膜并向前延长，转向前牙槽后面的裂缘。根据缺损情况延长的犁骨粘骨膜瓣与后方的犁骨瓣连续，翻转后缝合于对侧的粘骨膜瓣。

粘膜下裂或二期腭延长术

对粘膜下裂的患者或已接受非 Furlow 术式的平行瓣腭裂修复术的患者，处理腭咽闭合不全（VPI）的方法包括作 FurlowZ－改形术。方法如前述，必须再作纵向切口，从硬腭后缘的前面向后延长至劈开悬雍垂。

基于切开的软腭的两侧形成常规的 Z－改形瓣。关于应用 Z－改形处理 VPI 的特殊问题不在本章讨论。仅需说明的是，此手术目的是延长软腭和获得更正常的软腭肌肉的横行走向。

我们首先用发音、空气动力学评估、放射照片和鼻内窥镜检查 VPI 患者。我们中心的研究结果表明，对于未手术过的粘膜下裂，腭咽部有小的缝隙的 VPI 患者，或那些作过手术但鼻内窥镜显示腭咽部有“沟槽”或肌肉松弛者，Furlow 的 Z－改形术可能是一个有效的矫正方法。

反向双 Z 改形术效果

正如前面提到的，推荐应用反向双 Z－改形术是因为在理论上形成软腭肌肉的正常解剖排列和肌肉吊带以及能解决 90% 以上的 VPI 问题。

在 Furlow 病例中，最重要的并发症包括瘘孔、由于舌水肿或同期的咽瓣引起的术后呼吸道阻塞而需要再次插管、VPI 和后期的阻塞性睡眠窒息。没有输血、即刻再次手术和死亡。

手术方法 3：von Langenbeck 法

von Langenbeck 最早于 1861 年提出这一技术主要为修复继发腭裂。尽管在以后有许多改良，von Langenbeck 法通过了时间的考验。

同法行术前准备和注射局部麻醉液后，标记切口线以助切开。首先从上颌结节后面切开（图 43－32）。然后用 15 号或 11 号刀片，沿着腭侧牙槽和硬腭的交界继续向前垂直切开粘骨膜，尽量保持粘骨膜瓣的完整。在只是继发腭裂的情况下，延长双侧的切口至裂隙前缘一个多厘米。

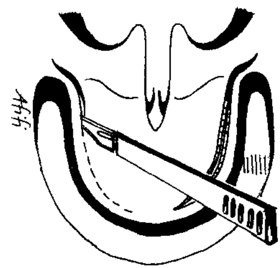


图 43－32 von Langenbeck 腭裂修复术。切口设计

在上颌结节前约 1 厘米，通过侧切口插入 L 形剥离子，保持尖端紧贴于骨膜下面以从上颌骨腭突及腭骨上掀起粘骨膜瓣的全层（图 43－33）。然后紧靠上颌结节后面再将剥离子插入软腭的下面指向悬雍垂，向内侧旋转剥离子使其头部触及内后鼻棘。将后外侧的

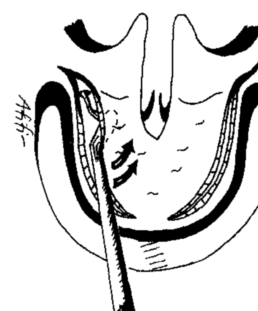


图 43－33 von Langenbeck 腭裂修复术。掀起骨粘膜瓣

软腭瓣向内牵拉，同时避免损伤缘于腭大孔的腭大动脉。

在上颌结节前面，通过侧切口再插入L形剥离子(图43-34)。使剥离子头紧贴腭骨，将粘骨膜瓣从腭骨游离松动，在瓣的下面暴露腭大动脉。此处，应可见腭大动脉自进入粘骨膜瓣逆向到其鼻腭孔的出处。必要时，可继续游离裂隙的内缘和前面。

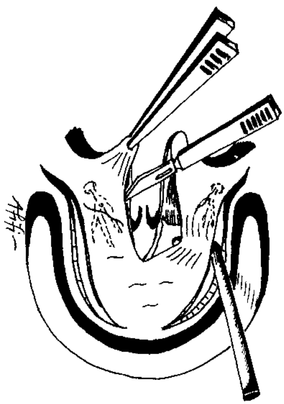


图43-34 von Langenbeck腭裂修复术。分离腭侧粘骨膜瓣和鼻侧粘膜瓣。注意外侧的腭大神经血管束

当腭裂涉及腭和唇，粘骨膜瓣的解剖应继续向前至牙槽嵴。对单纯的完全或不完全的继发腭裂，解剖继续至裂隙前面且过中线。

用69号或11号直刀切开裂缘后分离腭侧粘骨膜瓣和鼻侧粘膜层(图43-34)。如有唇裂，裂缘切口延至齿槽嵴裂，如两瓣修复腭裂法所述。对单纯腭裂，切口延长并绕过裂隙前端，用直角刀片切开该处的腭侧和鼻侧层。沿内侧裂缘用直刀向后继续切开至分离的悬雍垂边缘。用一个直角的剥离子从腭骨和鼻侧粘膜完全掀起和分离粘骨膜瓣。

当从侧面切口再插入剥离子时，它应能在粘骨膜瓣下滑动并从裂缘的腭侧和鼻侧间的切口穿出。在单侧腭裂，纵形切开和掀起犁骨粘膜层，用以闭合鼻侧粘膜瓣。在双侧腭裂，于犁骨的正中切开，掀起两侧的犁骨瓣并向外侧分离，各自与同侧的鼻粘膜层缝合。在窄的双侧腭裂，如果双侧的鼻粘膜瓣可在犁骨前闭合，则不必要掀起犁骨粘膜瓣。应用上述技术再造完全腭裂患者的鼻咽底部。

腭帆成形技术

将粘骨膜瓣向外后方牵开，从而可用剪刀剪断在腭侧瓣和鼻粘膜层之间任何残留的连接。为增加软腭瓣的厚度和避免穿通，解剖在骨膜下和软腭粘膜腺下进行。此时可见腭帆提肌、悬雍垂肌和腭咽肌附着于后鼻棘和硬腭的内后缘。

用一个Freer剥离子或直角的腭裂骨起子向前将鼻侧粘膜层从硬腭的鼻侧骨面游离。因为这层薄且易破，操作应很小心。对单纯腭裂，向前解剖至超过中线；对合并齿槽嵴裂和唇裂的情况，解剖至接近齿槽嵴裂。

用一个Brown-Cushing镊子轻轻夹起后鼻棘后外侧软腭瓣上的肌肉。用镊子向后内方牵拉肌束，解剖、去除束缚的组织可使肌肉层自由地横向对合。然后开始腭部的修复。

腭部修复

首先闭合鼻侧粘膜层(图43-35)。从鼻侧粘膜瓣前面的联合处开始，用4-0铬制肠线或Vicryl缝线内翻缝合两侧粘膜瓣，这样可把结留在鼻侧面。如前所述，通过适当的组织松动可达到无张力闭合。应保持双侧对称，特别是在悬雍垂，此处可应用临时牵引线帮助缝合。

对齐肌肉层(图43-36)。在腭帆提肌纤细、非常

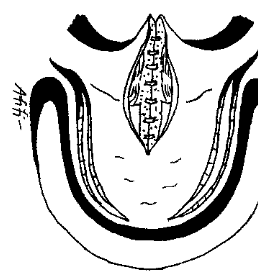


图43-35 von Langenbeck腭裂修复术。闭合腭侧粘膜

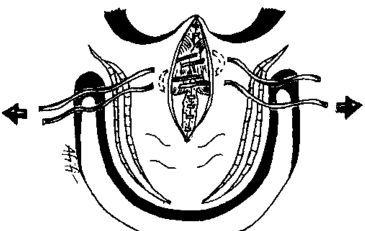


图 43-36 von Langenbeck 腭裂修复术：垂叠水平褥式缝合两侧粘膜肌瓣

脆弱和直接缝合时撕裂的危险增加的情况下，肌肉的直接闭合不太可能。另一方法是用 3-0 铬制肠线水平褥式缝合，从一侧的腭侧粘骨膜瓣进针，穿过同侧腭帆提肌、对侧腭帆提肌、对侧粘骨膜瓣，返回通过同侧的粘骨膜瓣到腭侧面。下一针同样缝合，只是从对侧开始。缝线牵拉可使双侧的腭帆提肌对合并重叠，可能重叠 0.5 厘米或更多。闭合腭侧粘骨膜瓣以后再依次结扎肌粘膜的缝线。

用间断单纯或垂直褥式法缝合粘骨膜瓣，保持对称和瓣内缘外翻(图 43-37)。从悬雍垂尖端至裂隙前端的外翻缝合有助于避免腭瘘的形成。

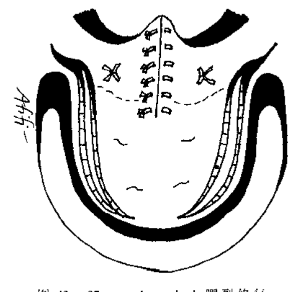


图 43-37 von Langenbeck 腭裂修复术．缝合腭侧腭侧粘膜肌瓣

作者改良的技术

无张力闭合总是关键的，可通过一系列办法达到。我们依据具体情况应用以下方法：

1. 完全分离粘骨膜瓣和侧方齿槽-上颌结节间的纤维组织。

2. 通过侧切口或 Ernst 间隙插入 L 形剥离子，柔和而有力地，向内侧"扭转"、松动粘骨膜瓣。

3. 仔细解剖、松解鼻腭孔处腭大动脉周围的纤维附着，增加必要的长度和改进活动度。

在应用侧切口修复时，我们在裸露的骨膜上放置明胶海绵以利止血；需要的话，我们用 4-0Vicryl 缝线固定之。我们从未因出血而需要再次手术探查。

手术方法 4:作者首选方法

单纯继发腭裂

对单纯继发腭裂的患者我们应用 Dorrance 修复术。我们选择的原因是能取得迅速、有效的效果，包括使腭部延长的优点。我们的这组患者经外科临床和多学科颅面小组随访了 23 年，而且还在继续进行。

手术在上述常规准备后进行。我们用煌绿标记切口，如图 43-38 所示。我们在常规术区注射麻醉液和肾上腺素，我们还小心地注射于骨膜下和裂缘腭-鼻层交界处作为"液体解剖"。

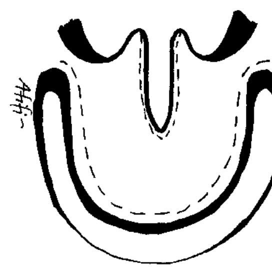


图 43-38 Dorrance 腭裂修复术

因为血在重力的作用向下流，我们从裂缘的内面开始作切口，因为此处的位置最低(图 43-39)。切开裂缘一直到悬雍垂尖端，用无齿镊子向后上方夹起悬雍垂以利暴露两侧的边缘。不去除组织，应暴露腭帆提肌的纤维。

然后作侧切口，从上颌结节后面开始，绕过齿槽嵴

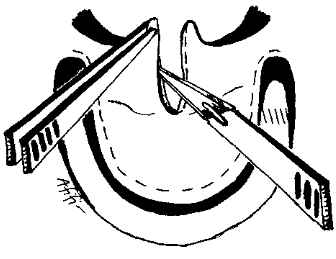


图 43－39 Dorrance 腭裂修复术，裂缘切口

后缘，向前沿着齿槽嵴内缘和硬腭的交界处切开。保持 15 号刀片垂直于组织面，像使用微锯一样，确保稳定地在骨膜上移动

从侧切口插入 Joseph 或弯骨膜剥离子，沿骨膜面向内滑动，向后上方松动粘骨膜瓣（图 43－40）。骨膜剥离子应能穿过已切开的裂缘切口，若有任何连接组织可用剪刀剪断以分离腭侧粘骨膜瓣和鼻粘膜瓣。用小的 Metzenbaum 剪刀加深翼上颌缝，暴露翼内板的钩突，不使其完全骨折。

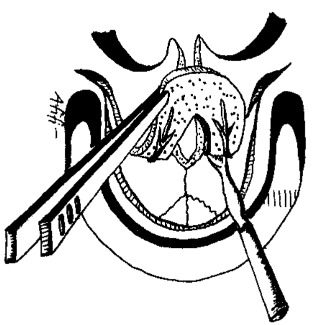


图 43－40 Dorrance 腭裂修复术，从硬腭表面和裂缘游离粘骨膜瓣

向口腔后部牵拉粘骨膜瓣，切断硬腭后缘的腭腱膜，继续用剥离子游离至腭大孔以远。若血管神经束限制瓣的内移，用腭裂锐钩离断纤维束，分离血管神经；血管神经束可解剖出 1 厘米长以利粘骨膜瓣充分内移。

用直角腭骨起子从裂缘向下掀起鼻侧粘骨膜瓣，使其向内以达鼻粘膜无张力闭合（图 43－41）。

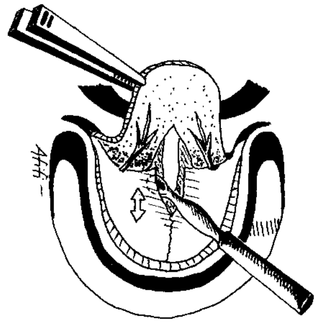


图 43－41 Dorrance 腭裂修复术，从硬腭上面游离鼻侧粘骨膜瓣

用 4－0 Vicryl 缝线内翻缝合鼻侧面，保持双侧对称（图 43－42）。在切牙孔处裂隙顶端，我们应用一针三点缝合向后方内翻粘膜，可能减少腭瘘的发生。在悬雍垂的尖端作一针横向褥式缝合确保准确对合。

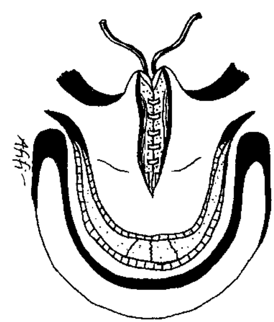


图 43－42 Dorrance 腭裂修复术，缝合鼻侧粘骨膜瓣

缝合鼻粘膜后，用 4-0 Vicryl 缝线重叠水平褥式缝合肌肉(图 43-43)。应用重叠缝合确保肌肉紧密对合和减少伤口裂开的可能性。

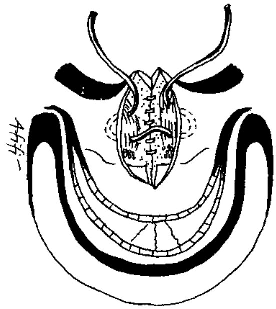


图 43-43 Dorrance 腭裂修复术，改良软腭修复

然后用间断和水平褥式交替缝合腭侧瓣，保持边缘外翻(图 43-44)。将粘骨膜瓣回复于左或右正中旁的骨面，如此完全覆盖切牙孔部位的颌骨以减少将来腭瘘的发生。用间断缝线向前外方固定粘骨膜瓣和周围的齿槽嵴粘膜。

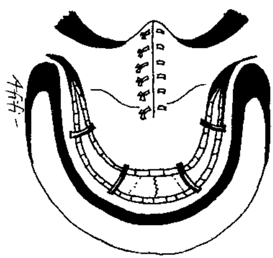


图 43-44 Dorrance 腭裂修复术、缝合腭侧粘膜肌瓣

用明胶海绵覆盖外侧暴露的骨膜，以少数几针缝线固定之；明胶海绵用来促进创面止血。我们还用两三针水平褥式缝合鼻侧和腭侧肌粘膜层。我们称之为“睡眠”缝线：它们的作用是加强止血和消灭腭侧和鼻侧层间的死腔，因而可使术者晚上安心睡眠，不必担心可能发生出血。

以上技术的优点包括：(1)在松解度和并发症发生率方面与以往方法的手术效果相当；(2)技术简单，手术时间很短（不复杂的病例，一般三十分钟）；(3)需要再次手术处理 VPI 时，可以改用 Furlow 的 Z-改形术（多数治疗组的发生率为 20%）。

原发和继发联合腭裂

对包括原发和继发腭的完全腭裂，应用犁骨瓣对合切开的内侧裂缘瓣，再造鼻咽底部，修复硬腭。依据腭裂的特点，一般在中线沿犁骨嵴作切口。在切口末端回切后，在骨膜下自内向外侧松动犁骨瓣。然后从腭骨表面游离鼻侧粘膜瓣。将犁骨瓣和鼻侧粘膜瓣缝合在一起闭合裂隙的鼻侧面，再造鼻咽底部。对宽的腭裂，小心在内侧裂缘的稍外侧切开以保证犁骨瓣的无张力缝合。

其余手术步骤如前所述。应用两瓣法，包括腭帆成形以获得肌肉的完整。另外，腭侧的缝线不许和鼻侧缝线直接重叠以减少形成腭瘘的危险。使腭侧瓣的尖端对向齿槽嵴裂隙以增加闭合该处的组织量。

粘膜下裂和腭咽闭合不全的再次修复

对有粘膜下腭裂和腭咽闭合不全症状的患者，进行包括语音、气动力学检查、放射照相和鼻内窥镜的评估。如前所述，我们医院认为，对未修复的粘膜下腭裂患者的腭咽闭合不全，其表现为小的腭咽中央裂隙，或者已经手术的患者，鼻内窥镜显示中间沟槽或肌肉松弛者，Furlow 的 Z-改形术可能是一种有效的矫正方法。

进一步修复腭咽闭合不全的患者

对术后存在 VPI，鼻内窥镜显示有大的裂隙的患者，如果咽侧壁有适当的动度可望形成腭咽闭合，我们保留选择咽后壁瓣的方法。关于对 VPI 患者的评估、决定的测算和特殊手术的选择不是本章的范畴(参见第 44 和 45 章)。

结果

回顾 23 年我们医院治疗腭裂的方法，经过严格检查，发现并发症的总的发生率是 13%。这些并发症包括：腭瘘 8%，出血少于 1%，感染少于 1%，与预防应用抗生素无关。手术前后的客观评估仍在进行，我们术后的 VPI 发生率与其他技术相当。

术后护理

手术结束时，再次进行止血。轻轻从鼻咽和口咽部吸出任何残存积血和粘液。取出咽部填塞并清点数目。从口腔向胃里置入一根红色橡胶管，吸出残留的血液，可望防止术后呕吐。

虽然我们医院认为没有必要，一些术者用直针在舌前部缝置一根丝线，将线头贴在患者的颊部。一旦发生呼吸道障碍时，这一缝线可用来拉出舌头，因为腭裂闭合使后口腔空间缩小。若无困难发生，在手术当天晚上或第二天早上去除舌线。

儿童患者，要在手术室安置手臂制动，术后三周当患儿脱离监护时须使其手臂制动。应用十字切开的奶瓶以避免吸吮，术后 48 小时喂清淡流食。然后患儿可开始进软食(即任何均匀磨碎的食物)。交代患儿家长注意避免将一些物体，如餐具插入嘴里，因为可能损伤修复处和人为地形成瘘孔。当术后进食足够时，可停止静脉补液。

患者出院时给予适当的饮食指导及止痛药物，液体药物更易服用。术后一周和二周检查患者，确保在常规随访前没有早期并发症。

术后 8 周和 6 个月随访时，由语音病理学家、多学科颅面治疗组的有关成员评估患者的进步情况。根据一般治疗组中大约 20%患者需要再次行腭咽手术，我们评估的指标之一是腭咽闭合不全。患者注册进行语音治疗，虽然治疗时间可根据个人和情况有所不同。

注意事项

继发腭裂，无论单纯或合并唇裂，有软腭组织和骨性缺损以及腭帆提肌的异常走行。要达到正常的进食、消除食物的鼻反流和形成的正常发音，腭裂手术最好在 1 岁前进行。再造软腭肌肉吊带加强腭咽闭合，减少因腭咽闭合不全而需要再次手术。

读者可从参考文献中获得修复技术的详细内容和变化。表 43－①总结了主要修复方法的适应证、优点和可能的缺点。尽管一般认同这些观点，但每一种方法的效果可因术者而不同。而且，迄今还没有进行过一项大的随机的前瞻性研究来客观地确切比较这些方法。

表 43－1　腭裂修复技术比较

	von Langenbeck 法	两瓣法	Z－成形	改良 Dorrance
适应证				
原发腭裂	-	-	-	-
继发腭裂	+	+	+	+
原发和继发腭裂	+	+	+	+
优点				
技术简单	+	+	稍差	+
手术时间	+	+	稍有增加	+
缺点 腭咽闭合	? 少	? 少	改进	? 少

－不用，Prim 原发，？少　相当少的腭咽闭合。

＋用或正相当。

（赵敏译）

参 考 文 献

Bardach J, Salyer K, eds. *Surgical Techniques in Cleft Lip and Palate*. St. Louis: Mosby-Year Book, 1991

Bardach J. Two-flap palatoplasty: Bardach's technique. *Oper Tech Plast Reconstr Surg* 1995;2:211–214.

Dorrance GM. *The Operative Story of Cleft Palate*. Philadelphia: WB Saunders, 1933.

Dorrance GM, Bransfield JW. The pushback operation for repair of cleft palate. *Plast Reconstr Surg* 1946;1:145.

Furlow LT Jr. Cleft palate repair by double opposing z-plasty. *Plast Reconstr Surg* 1986;78:724–736.

Furlow LT Jr. Cleft palate repair by double opposing z-plasty. *Oper Tech Plast Reconstr Surg* 1995;2:223–232.

Hodges PL, Pownell PH. Cleft palate and velopharyngeal function. *Sel Read Plast Surg* 1994;7:1–36.

Millard DR Jr. *Cleft Craft*. Vol 3. Boston: Little, Brown, 1980.

Salyer K, Bardach J. *Atlas of Craniofacial and Cleft Surgery*. New York: Raven, 1996.

Trier W. Primary palatoplasty. *Clin Plast Surg* 1985;12:659–674.

Veau V. *Bec-de-Lievre*. Paris: Masson, 1938.

von Langenbeck B. Beitrage zur Osteoplastik. *Deutsche Klin*, 1859;2:471.

von Langenbeck B. Operation der angebornen totalen Spaltung des harten Gaumens nach einer neuer Methode. *Gosch Deutsche Klin* 1861;3:231.

Witt PD, Moon W, Hardesty RA, et al. Infectious complications in the cleft lip and palate population. Presented at American College of Surgeons Annual Meeting, Santa Barbara, California, 1993. Abstract.

Witt PD, D'Antonio LL. Velopharyngeal insufficiency and secondary palatal management: a new look at an old problem. *Clin Plast Surg* 1993;20:707–721.

第 44 章

咽瓣

Samuel Stal, MD; Giulio Gherardini, MD, PhD; Ali M. Mosharrafa, MD

缺损评估

元音和辅音(除外"m"和"n")的正确的发声需要腭咽括约肌的闭合 括约肌的闭合依赖于两块肌肉的收缩：腭帆提肌和咽上缩肌。它们的收缩导致软腭向上和向后运动以及咽侧壁向内移动．这些运动的共同作用使气流通过口腔而不通过鼻腔．腭咽闭合不全是由于神经肌肉功能障碍而不能闭合腭咽括约肌。腭咽功能不全(VPI)是由于解剖缺陷，例如腭裂、短腭、粘膜下裂或咽腔过大而不能闭合腭咽括约肌。腭咽关闭不全的性质决定处理的计划。处理方法可以是应用赝复体或外科手术，例如咽壁或腭部的增大，咽括约肌成形术和咽瓣手术．

手术矫正 VPI 的原则是改变咽括约肌的运动机制，产生功能性发音的运动机制 许多年以来，手术矫正腭咽闭合不全主要围绕在选择咽瓣手术或咽括约肌成形术。咽括约肌成形术可能产生主动运动的效果有一定吸引力。对腭咽侧、后壁运动良好而且咽中央和侧方缝隙较小的患者应考虑用咽括约肌成形术。对中央缝隙大的情况，咽瓣手术总能较好地控制残留腔隙的大小，它被认为是处理严重 VPI 的标准方法。咽侧壁的运动功能好可提高手术的预后。最好由一个多学科小组对患者进行评估，包括语言病理学家、整形外科医师、耳科专家、听力专家和牙科专家。专科诊断包括病史、体格检查、发音和语言评估以及听力评估。特殊的诊断方法包括了解病史和物理检查，发音或语言以及听力的评估。压力气流检查最有用，因为它客观地测量发音时咽腔的大小。鼻咽内窥镜和视频荧光镜可提供腭咽闭合区域的情况。鼻咽内窥镜对检查咽成形术后的患者特别的用处在于确定腭咽闭合的程度、发音和静止时咽瓣侧方间隙的大小以及咽瓣的大小和位置。用咽瓣手术或咽括约肌成形术处理 VPI 的决定一般基于鼻咽内窥镜的检查结果。应特别检查软腭和咽侧壁的运动。没有或非常有限的软腭向后运动伴有大的缝隙需要用咽瓣矫正 缺少咽侧壁向内运动是咽瓣术的反指征，因为这一手术在咽瓣的两侧形成相当小的缝隙，发音时此缝隙应当闭合（图 44-1）。如果发现侧壁运动不良，咽瓣应当加宽，因而可发生不同程度的鼻音过轻或阻塞性睡眠呼吸暂停。

适应证

咽瓣手术要求通过在咽后壁形成的粘膜瓣形成软腭和咽后壁的稳定粘连。气流只能经咽瓣两侧留下的缝隙通过。发音时咽瓣阻挡空气进入鼻腔而改善音质。咽瓣手术的主要适应证是源于腭裂、神经原性的和腭部手术（扁桃体－腺样体切除术）后的 VPI，且不能通过语言训练而改善者。最好患者在 4 岁后施术、听力好，智力正常，身体健康．1865 年首次报道这种软腭后缘和咽后壁粘连术。文献中有上蒂瓣和下蒂瓣的记载，而根据不同情况设计的上蒂瓣应用较多。

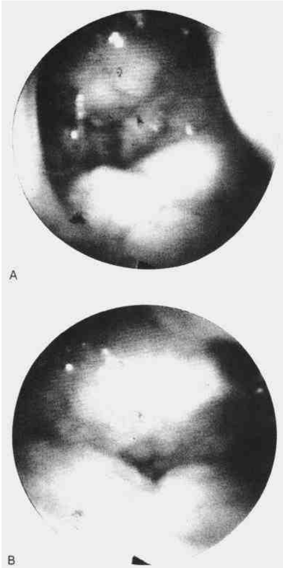


图44-1 口腔高压力刺激(持续辅音[S]和反复音节[pa, ta, ka])要求严密的腭咽闭合,被用作鼻咽内窥镜检查腭咽闭合(VPC)的情况。正常腭部,软腭向后上运动,咽侧壁向内运动和咽后壁的运动形成VPC。影响发音的主要因素是软腭的运动(A)。软腭运动不好可能需要矫正手术。一般来说,如果计划用咽后壁瓣,咽侧壁必须有适当的向内运动(B),因为在发音时必须闭合手术在咽后壁瓣两侧留下的出口。当咽侧壁缺乏运动功能,可能需要作咽括约肌成形术

禁忌证

咽瓣手术的相对禁忌证是:对普通外科手术禁忌者,鼻咽内窥镜示咽侧壁向内运动不良以及有气道狭窄危险者(即小颌)。应用咽瓣手术时必须注意腭面心综合征,其颈动脉的向内移位增加了咽瓣解剖的难度和危险。

患者体位和手术室布置

患者仰卧,肩下置毛巾卷或肩垫使颈部背伸。一般放置泡沫塑料或硅胶头圈。如果还需要头部向背伸,应降低手术床的头侧。置手术床于头低位或称特伦德伦伯格位,术者位于头侧,面对患者。助手位于右侧,面对术者,麻醉师位于患者的左侧。咽瓣手术一般不需输血,所需的常规实验室检查只是红细胞比容。如有贫血,应在术前几周纠正。

手术技术

用消毒胶带将气管插管固定于患者下颏防止其意外进入右侧主支气管。因为气管插管可能被Dingman开口器挤压,应将其放在开口器的中间。术者和麻醉师均应注意保证气道通畅。

上蒂瓣

置Dingman开口器,使气管插管位于中间以免挤压。咽后壁注射5~7毫升0.5%利多卡因和1/20万肾上腺素溶液。在等待肾上腺素起作用的10分钟时,行咽喉(纱布)填塞。

于中线切开软腭后部,两侧各缝置牵引线。切开软腭便于暴露咽后壁,其位于腺样体头侧、环椎结节下方的左右咽侧壁之间(图44-2)。根据鼻音过重的程度(严重者需要大的咽瓣)、咽后壁的宽度(表明可应用的组织)和咽侧壁运动程度估计切取咽瓣的宽度。大多数情况下,咽瓣的宽度应为咽后壁宽度的三分之二,最大至2厘米或不超过咽后壁侧缘。根据到软腭后缘的距离标记咽瓣的远端。咽瓣应能从寰椎结节上方接触软腭劈开切口的前端而无张力。用长柄手术刀切开粘膜。切口弯向内后方(图44-3)。用4-0丝线在咽瓣的尖端缝置一根牵引线。确定解剖平面位于椎前筋膜浅层。持续向上牵拉咽瓣,用锐性和钝性解剖相当快地向近端掀起咽瓣。解剖平面正确时出血很少。用3-0铬制缝线单纯间断闭合供瓣区。有时,供区太宽不能一期闭合,可任其开放待收缩和延期愈合。如果术前发现为粘膜下裂,拟行正规软腭成形术。术中要识别易位的腭帆提肌,解剖和离断从而使肌肉向内、后移动。用3-0 Vicryl线褥式缝合形成横向提肌吊带。肌肉缝线待软腭闭合后打结。两边用1~2针3-0 Vicryl全层水平褥式缝合固定咽瓣尖端

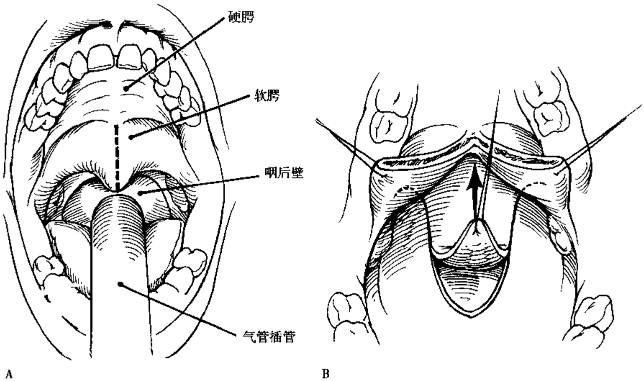


图 44－2 在中线切开软腭至硬腭后缘以利观察咽后壁

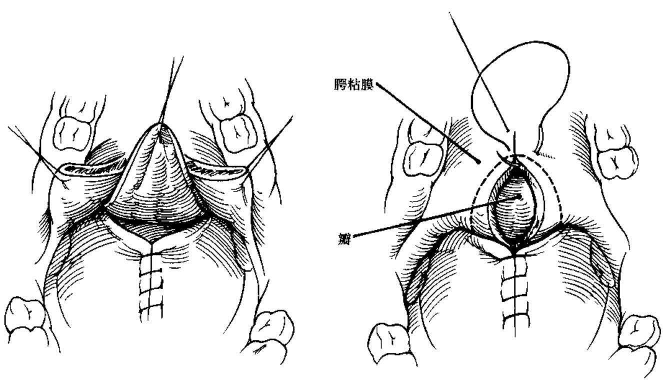


图 44－3 瓣的宽度应大约为咽后壁宽度的三分之二。在形成咽瓣时，切口应弯向内、后方以利供区的闭合

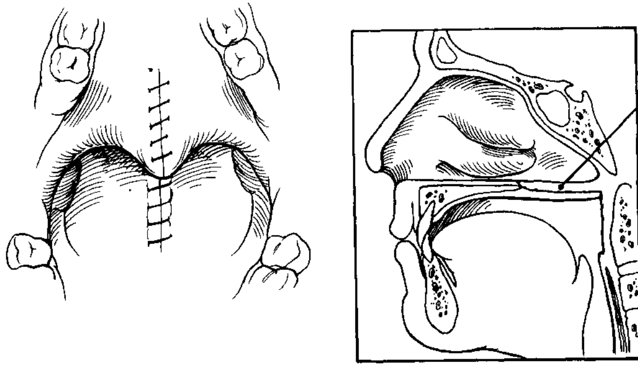


图 44-4 用3-0铬制缝线间断缝合供瓣区

至软腭。咽瓣的侧缘缝至软腭侧缘鼻侧瓣（图 44-5）。用直角止血钳插入咽瓣两侧的缝隙以估计其大小。最后，结扎两针肌肉缝线，用3-0铬制肠线缝合软腭（图 44-6）。在将手术床恢复水平位前后均要检查术区的出血。

术后护理和随访评估

术后失血一般很少。术中静脉给予抗生素，术后口服抗生素7~10天。维持静脉输液至24小时后可进流食。术后早期可能发生上呼吸道阻塞，因而患者绝对有必要在重症监护病房留观至少一夜。而后可以拔除鼻胃管，如情况稳定，患者可以送回普通病房。若病人情况良好，除去鼻管，可在第三天出院。进软食两周。术后三周恢复语音治疗，而4~6周可望效果最佳。

另一改进技术亦用于上蒂咽瓣。咽瓣的鼻侧创面应由鼻侧粘膜覆盖以减少术后挛缩和折叠。在已经紧张、有瘢痕的软腭上形成衬里瓣很困难。一些技术有助于此操作。Chang 在软腭中央纵行劈开进入鼻咽部可直视鼻侧粘膜瓣。Owsley 完全切开软腭中线进行操作。这两种方法均在软腭后缘形成两个衬里粘膜瓣。要放置两个衬里瓣更使难度增加。Edgerton 用类似的方法横行劈开软腭，将上蒂咽瓣的裸面缝至劈开缘，而对覆盖其大部分鼻侧面并无裨益。

此处介绍的方法便于在过去修复的软腭后缘形成单一的鼻侧粘膜瓣，不必考虑手术时间和技术的适应证问题。

图 44-7 表示掀起咽瓣，横行劈开软腭，其宽度超过咽瓣并向两侧延长至颌骨。从软腭的横行切口向

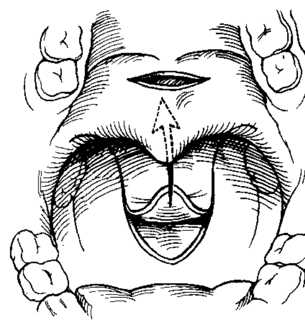


图 44-5 咽瓣的尖端嵌入缝至软腭的前部，作为腭的鼻侧。瓣的侧缘缝至软腭的侧边，向后作水平褥式缝合直至两侧的开口大小适当

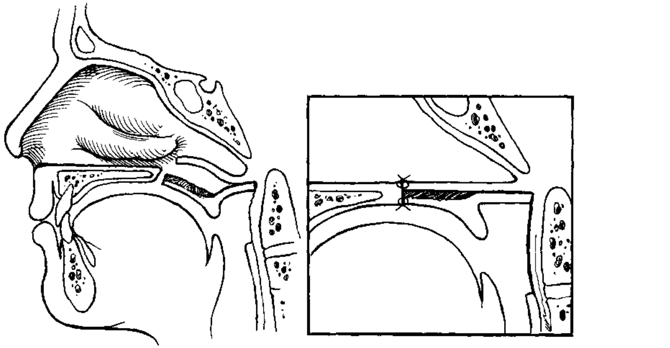


图 44－6 用 3－0 Vicryl 缝线在中线缝合肌肉，用 3－0 铬制缝线闭合软腭

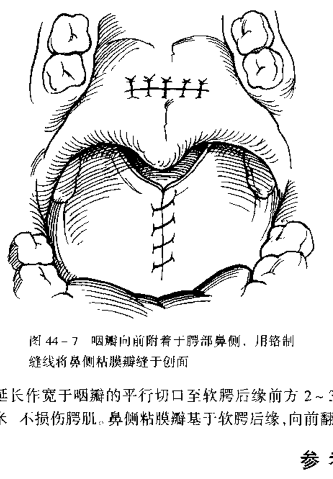


图 44－7 咽瓣向前附着于腭部鼻侧，用铬制缝线将鼻侧粘膜瓣缝于创面

后延长作宽于咽瓣的平行切口至软腭后缘前方 2～3 毫米，不损伤腭肌。鼻侧粘膜瓣基于软腭后缘，向前翻转覆盖咽瓣下面的裸面。充分松动咽瓣使其尽量多地向前附着于腭肌。图中显示咽瓣缝合于软腭，4－0 铬制肠线间断缝合咽瓣和翻转的鼻侧瓣。这样咽瓣裸面完全覆盖。若无过度张力，咽后壁的供区可直接缝合。否则，令其开放自行上皮化愈合。术后任何咽瓣固有的可能问题是咽瓣分离和仅有很小的发音改进。对某些患者，这种方法产生重要和永久的发音质量的改进且无明显并发症。

注意事项

上述的咽瓣手术操作相当简单且容易控制咽道的大小。咽成形术或咽瓣手术最常见的并发症是出血、鼻塞、阻塞性睡眠呼吸暂停、咽瓣分离和腭咽关闭不全矫正不足。清醒检查常显示过高鼻音即刻减轻，而语音治疗对矫正习惯性发音错误和加强术后解剖修复的功能至关重要。

（赵敏译）

参 考 文 献

Chang WHJ. Partial palatal split palatoplasty. *Cleft Palate J* 1978; 15:266–267.

Dalston RM, Warren DW. The diagnosis of velopharyngeal inadequacy. *Clin Plast Surg* 1985;12:685–695.

Davis DJ, Sagnall AD. Velopharyngeal incompetence. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Vol. 4. Philadelphia: Saunders, 1990:2903

Edgerton MT. The island flap push-back and the suspensory pharyngeal flap in surgical treatment of the cleft palate patient. *Plast Reconstr Surg* 1965;36:591–603.

Hardy SB, Spira M. Lining the superiorly based pharyngeal flap. *Ann Plast Surg* 1983;11:289–290.

Hogan VM. A clarification of the surgical goals in cleft palate speech and the introduction of the lateral port control (LPC)

pharyngeal flap. *Cleft Palate J* 1973;10:331–345.

Kawamoto HK. Pharyngoplasty revisited and revised. *Oper Tech Plast Reconstr Surg* 1995;2:339.

Millard DR. *Cleft craft: the evolution of its surgery*. Vol. 3. Alveolar and palatal deformities. Boston: Little, Brown, 1980.

Morris HL, Bardach J, Jones D, et al. Clinical results of pharyngeal flap surgery: the Iowa experience. *Plast Reconstr Surg* 1995;95:652–662.

Owsley JQ Jr, Lawson LI, Miller ER, et al. Speech results from the high attached pharyngeal flap operation. *Cleft Palate J* 1970;7:306–317.

Owsley JQ Jr, Creech BJ, Dedo HH. Poor speech following the pharyngeal flap operation: etiology and treatment. *Cleft Palate J* 1972;9:312–318.

Owsley JQ Jr, Lawson LI, Miller ER, Blackfield HM. Experience with the high attached pharyngeal flap. *Plast Reconstr Surg* 1966;38:232–242.

Padgett EC, Stephenson KL. *Plastic and Reconstructive Surgery*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1948.

Passavant G. On the closure of the pharynx in speech. *Virchows Arch* 1869;46:1.

Ross DA, Witzel MA, Armstrong DC, Thomson HG. Is pharyngoplasty a risk in velocardiofacial syndrome? An assessment of medially displaced carotid arteries. *Plast Reconstr Surg* 1996;98:1182–1190.

Schneider E, Shprintzen RJ. A survey of speech pathologists: current trends in the diagnosis and management of velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate J* 1980;17:249–253.

Sirois M, Caouette-Laberge L, Spier S, et al. Sleep apnea following a pharyngeal flap: a feared complication. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:943–947.

Valnicek SM, Zuker RM, Halern LM, Roy WL. Perioperative complications of superior pharyngeal flap surgery in children. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:954–958.

Vedung S. Pharyngeal flaps after one- and two-stage repair of the cleft palate: a 25-year review of 520 patients. *Cleft Palate Craniofac J* 1995;32:206–215.

Winslow RB. The treatment of velopharyngeal incompetency by bilateral island sandwich flap combined with superiorly based pharyngeal flap. *Cleft Palate J* 1974;11:272–285.

第 **45** 章

咽括约肌成形术矫正腭咽功能不良

Peter D. Witt, MD

缺损评估

众所周知，相当比例的腭裂儿童在接受手术修复后存在发音问题。腭咽功能不良(velopharyngeal dysfunction)包括任何软腭或鼻咽部的结构缺陷，由于组织量不足或机械干扰而致腭咽部关闭不全。腭咽功能不良可因解剖、肌神经性或习惯异常或这些原因的综合而造成。然而，对腭咽功能不良的现在处理方法是针对各自的病因。暂时或永久地阻塞部分腭咽通道是大多数外科治疗一致的出发点。在永久性外科治疗方法中，咽括约肌成形术的目的是形成一个动态的新的腭咽括约肌。

咽括约肌成形术包括在后扁桃弓形成腭咽肌粘膜瓣，缝合于咽后壁并相互缝合。理论上，此手术的目的是缩小鼻咽通道，减少发音时从鼻腔通过的气流。一些最近的报告提倡用咽括约肌成形术治疗腭咽功能不良。其公认的优点有技术简单、对软腭无损伤以及由于保留了神经支配而可能形成动态的腭咽闭合。这些优点使之成为咽瓣治疗腭咽功能不良的另一选择，特别对那些有呼吸道阻塞危险的患者。

适应证和患者发音和腭咽检查

腭咽功能不全例如鼻音过重或鼻漏气可能有多种原因。进行深入的检查和诊断对制定一个综合治疗计划是至关重要的。通常，分析由语言病理专家的检测结果会影响对一个患者最适合的手术的决定。

通过发音检查，有腭咽功能不全的患者（即鼻音过重，鼻漏气，表情古怪，代偿性发音异常）被介绍到腭咽诊断中心进行视频记录的标准自主、鼻窥镜和荧光窥镜语音评估。患者的录像和记录由各学科的腭咽功能小组(语音和语言病理学，耳鼻喉科学、牙科和整形外科）审阅后得出一致的处理建议。拟接受咽括约肌成形术的患者符合以下两个条件：(1）基于解剖、肌神经性或腭咽括约肌缺陷的腭咽功能不全且不能单纯由语音治疗解决的；(2）术前鼻窥镜检查支持手术指征，包括大的冠状裂隙、圆形或领结样闭合类型或腭咽闭合乏力。另外，要求腭咽手术而有发生上呼吸道阻塞可能的患者，建议最好行咽括约肌成形术，据报道其对气道的影响较轻。

术前准备

呼吸道检查

根据气道检查，建议一些患者术前行扁桃体或腺样体切除，因这些淋巴样组织可能妨碍手术操作和气道的通畅。这些脆弱的腺样体组织可能不利于在最佳位置缝合或定位组织瓣。如图像荧光镜检查所示，咽瓣的正常位置应位于第一颈椎水平。必要时术前三个月行扁桃体或腺样体切除以利手术操作。

我们知道扁桃体或腺样体切除后腭咽功能不全的临床症状(鼻音过重、鼻漏气、鼻怪相)会加重，这些情况应向患者和家长说明。扁桃体和腺样体切除后三个月进行反复鼻窥镜和图像荧光镜发音检查以确定腭咽闭合类型的可能改变和治疗计划相应变动。

专科检查

术前由腭咽治疗组根据需要推荐请适当专家会诊。由专家提供在医学遗传、心脏、眼科和心理方面的信息可能对多畸形综合征(即 Stickler 综合征、腭心面综合征、Treacher－Collins 综合征，还可能有粘膜下裂)的患者相当重要。

禁忌证

以下情况可能列位咽括约肌成形术的禁忌证：(1)由于危险或患者的选择而禁忌外科手术；(2)已知或可疑的可导致呼吸道障碍的神经病历史；(3)腭咽闭合状况因刺激或语音治疗而有变化或不恒定；(4)需要进一步诊断(即咽侧壁动度很小的情况)。术前接受扁桃体切除术的患者可能有不足的组织和过多的瘢痕行咽成形术。腭咽部供区缺乏合适的肌肉粘膜组织，一般应选择咽瓣手术而非咽括约肌成形术。

患者体位和手术室布置

患者平卧，头轻度后仰。术者坐或站立于手术台头侧，面向患者的头部；助手于手术台的一侧，面向术者。在患者肩下垫一毛巾卷以使头颈中度后伸。过度后伸没有必要且需避免。腭裂患者常有上颈椎发育异常，这可通过头颅定位 X 线和静相语音荧光摄影确定。当环椎和枢椎同时向上时，第二颈椎的齿突可能进入枕骨大孔。在这种情况下，头部过度后伸可压迫枕骨大孔后缘和齿突间的脊髓。图 45－1 示腭成形术的正规器械盘。另加扁桃弓牵开器有助暴露和操作。

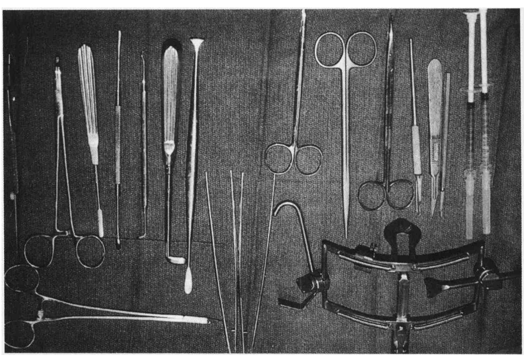


图 45－1 咽括约肌成形术器械盘 上排(自左至右)：长尖头双极电凝器；持针器；Joseph 剥离子；Freer 剥离子用于解剖鼻侧粘膜；刮齿器；直角腭剥离子(Blair)；扁桃弓牵开器；缝合剪刀；腱剪；Metzenbaum 剪；15 号刀片和圆的刀柄；11 号刀；69 号 Beaver 刀(小圆刀柄)；两个 1 毫升带路厄卡口的结核菌素注射器和 1.5 英寸 25 号针头注射器装有局部麻醉液；下排(自左至右)：长直角剪刀；长 Brown－Adson 镊子(两把)；Dingman 开口器

麻醉

用 Rae 管行气管插管全身麻醉。手术台的头部和麻醉器械成 90 度角。不常规应用抗生素，除非对有心脏病或已知或可疑的腭心面综合征者预防用抗生素。此手术的失血应很少(即 10~20 毫升)，很少需要输血。

手术计划和患者标记

用手术放大镜 (2.5 倍) 和额灯帮助设计、暴露和操作。置 Dingman 开口器和咽部填塞。检查后扁桃弓以确定有适当的组织量行咽括约肌成形 (图 45－2)。从鼻腔引入一根红色胶管与悬雍垂缝合，使软腭向鼻咽侧翻转以暴露咽后壁 (图 45－3 和图 45－4)。在扁桃弓的足侧缝置牵引线各一根。

在咽后壁相当环椎位置设计横切口线，环椎可用食指扪及 (图 45－5)。经常此线相当于腺样体和咽后壁的结合处。如果这样，应在切口处保留 2~3 毫米非淋巴样组织以利缝合。

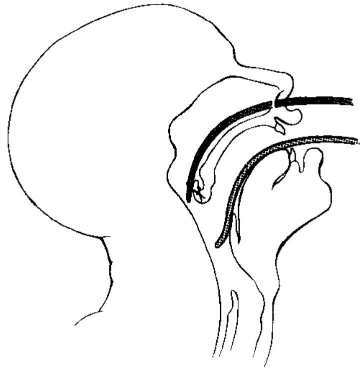


图 45－3 侧位模式图，注意导管通过鼻腔与悬雍垂附着

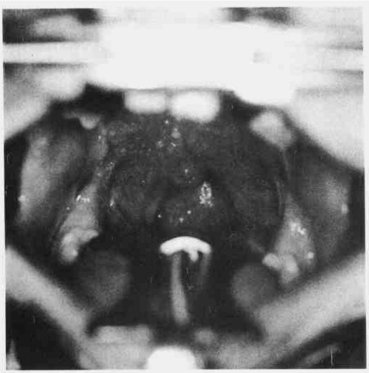


图 45－2 检查软腭组织和后扁桃弓以确定咽括约肌成形的适当量

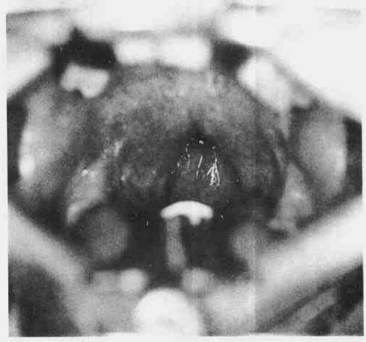


图 45－4 掀起软腭，暴露咽后壁

在后扁桃弓的前面和借助拉钩，在其后面，用持久染料标记切口线，确定肌粘膜瓣的位置 (图 45－6、图 45－7)。局部麻醉以利止血。



图 45－5 在咽后壁相当于环椎水平确定横切口线，可用食指扪及环椎

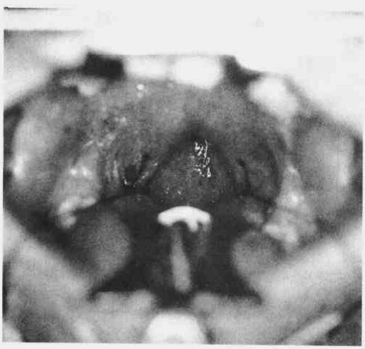


图 45－6 标出后扁桃弓瓣供区，暴露口咽部。已置气管插管。在双侧后扁桃弓置牵引丝线以暴露和牵开

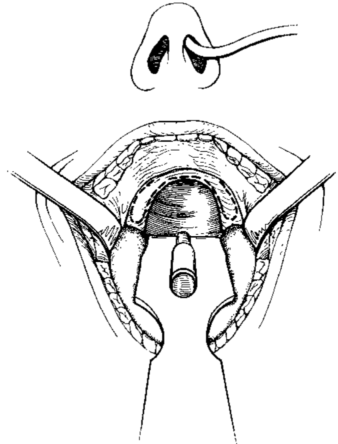


图 45－7 模式图示拟定切口线（虚线）

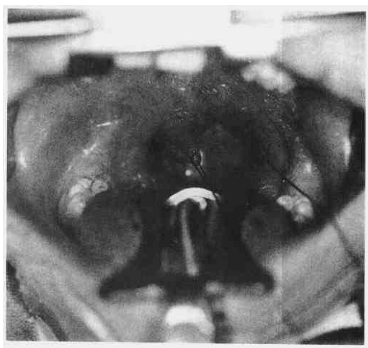


图 45－8 掀起右侧腭咽肌粘膜瓣

手术技术

从右侧开始手术，左侧同样施术；自后扁桃弓掀起肌粘膜瓣，蒂位于头侧（图 45－8，图 45－9，图 45－10）。腭咽侧肌粘膜瓣的游离高度为术前语音荧光图像所示未能闭合的位置。

按拟定位置在咽后壁横向切开，与肌粘膜瓣的头侧切口相接。在上方延长肌粘膜瓣的后臂切口至对侧有助于充分嵌入。此设计可消除原来 Orticochea 方法会在两侧遗留的瘘道。缝合后，从头侧向足侧依次结扎（图 45－11）。在结扎前去除红色胶管。

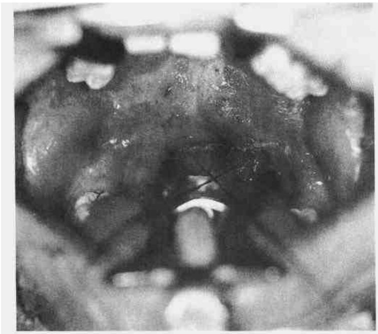


图 45－9 掀起两侧扁桃弓瓣

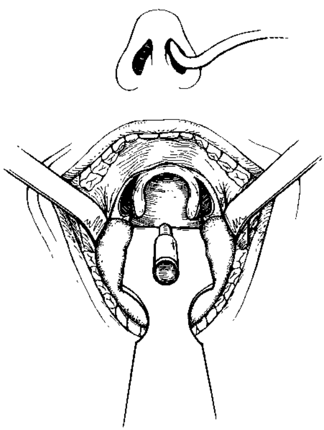


图 45－10 模式图示掀起两侧扁桃弓瓣

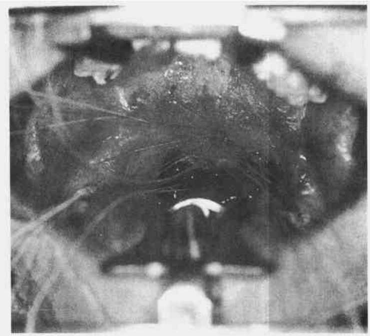


图 45－11 左瓣的上面粘膜缝至咽后壁上面切口的粘膜，左瓣下面的粘膜缝至右瓣的上面粘膜、右瓣的下面粘膜缝至咽后壁的下面粘膜、所有的缝线按次序放置，然后一起打结

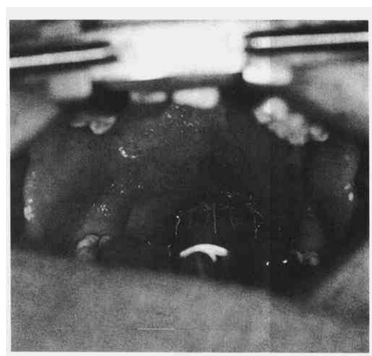


图 45－12 完成咽括约肌成形术。悬雍垂仍旧翻入鼻腔。注意咽中间通道已变窄

左侧瓣上面的粘膜附着于咽后壁切口上面的粘膜。左侧瓣的足侧粘膜附着于右侧瓣的上面粘膜；如 Hynes 所述两侧瓣相互重叠。右侧瓣的足侧粘膜附着于咽后壁下面的粘膜（图 45－12，图 45－13，图 45－14）。两侧瓣相互并缝合于咽上缩肌和咽基底膜形成完整的新括约肌。努力使每一针缝合粘膜、粘膜下和肌膜确实有力。组织缝合无张力，关闭供区。所有缝合用 4/0 Polyglactin 线。再造术后放置一根胃管，吸出胃内容物后拔除。

咽括约肌成形术后的咽部通道应为小指的宽度，直径约 1 厘米。一般“紧的”括约肌成形术的通道直径约 0.5 厘米，“松的”约 1.5 厘米。

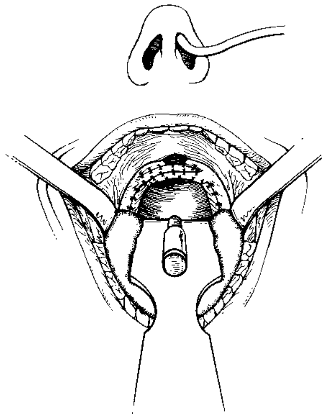


图 45－13 模式图示完成的咽括约肌成形术。注意咽瓣相互重叠缝合并缝至咽后壁

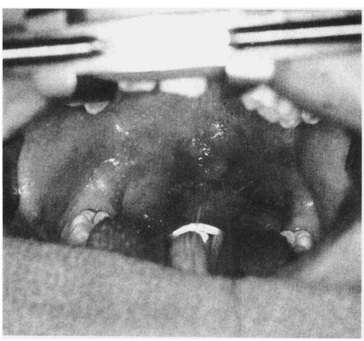


图 45－14 咽括约肌成形术完成后。复位悬雍垂，遮挡变窄的腭咽通道

术后护理

腭咽部手术以后，患者常规留住一夜以观察是否早期有气道问题。一些有综合征性情况的小孩可能需要住院较长时间。不用留置舌线和上臂制动板。术后喂养要求包括流食或软食 3 周或直到第一次来院复诊时。那时，如果口腔检查见伤口愈合良好，可恢复适龄正常饮食。

腭咽部术后 3 月和 12 月进行和术前同样的鼻窥镜，荧光窥镜和通气道检查。如果有意识口腔共鸣尚可，如果内窥镜或荧光窥镜示腭咽闭合适当，如果没有上气道阻塞的主观症状和没有睡眠暂停的情况，可认为手术成功。记录腭咽功能，初期处理造成鼻音过低没有其他并发症为成功的结果。

所有接受腭咽功能异常矫正手术的患者应进行全面的术后评估。虽然手术可能减轻腭咽部症状，但遗留的发音错误，过去的习惯可能持续存在，因而必须通过行为治疗解决。对其他患者的治疗效果可能说明手术是一个合适的处理决定，但它可能还没有提供一个适当的闭合机制。当然，手术后一些患者的腭咽功能可能没有明显的变化。

术后评估，特别是对腭咽功能的直接观察，给术者提供有关成功和失败的必要反馈，可作为内部质量控制机制。这一信息对不断改进手术技术很重要。没有它，不能避免重复同样错误或更糟糕，在我们专业内传播错误。如果需要，术后语言治疗应基于术前制定的同样全面评估过程。永远不应认为术后患者已得到了适当的腭咽机制，他或她必须简单地学如何有效地运用。

注意事项

通气道功能异常：急性阻塞性睡眠窒息

咽括约肌成形术后阻塞性睡眠窒息的发生率似乎较高，我们中心的一项初步报告显示在 58 个患者中，13% 发生睡眠窒息症。似乎有必要询问那个患者在进行咽括约肌成形术后有发生阻塞性睡眠窒息的危险。经验提示有以下公认的危险因素：(1) 小颌后缩，(2) 出生时呼吸功能障碍历史，(3) 小儿接受咽括约肌成形术，(4) 上呼吸道感染时。

偶尔，阻塞性睡眠窒息严重得必须住院并进行气道持续正压(CPAP)治疗。迄今，所有经过这样处理的患者成功避免了其他治疗，不需要再次手术将咽成形瓣去除。术后似乎要经过一段适应时期，这可能由于一个或多个原因：(1) 患者习惯了缩小的腭咽括约肌通道；(2) 静止时咽括约通道随着术后水肿的消除和

伤口的逐渐挛缩而增加；(3) 不明因素的作用。父母的帮助，临床护士电话指导和经常找医生复诊使患者有可能在家中应用并最后放弃 CPAP。

在有阻塞性睡眠窒息的患者中通常所见的另一个问题是手术年龄幼小。四例发生临床严重的长期气道受阻为 5 岁或 5 岁以下的儿童。我们怀疑小儿低肺功能滞留量使他们在短时间窒息的低氧时比成人有更大的危险。

下颌后缩

伴有或不伴有 Pierre Robin 综合征畸形的小下颌患者在缩小咽道，包括咽括约肌成形术后发生阻塞性睡眠呼吸暂停的倾向支持一个假说，即这些患者出生后上呼吸道就受到损害。因此，婴儿生后不久症状明显改善或消失可能仍存在呼吸道问题而只是代偿很好。可能在咽成形术或腭咽部手术后才表现出明显的阻塞性睡眠呼吸暂停，甚至一些患儿并不具有 Pierre Robin 的解特性。这些患儿清醒时气道通畅，睡眠时由于咽肌的支持力减小而发生阻塞性呼吸暂停。清醒时他们可能表现不同程度呼吸声响或轻度进食困难，但呼吸道仍能保持通畅。虽然如此，这些患儿在行咽括约肌成形术时可能有发生呼吸道阻塞的危险。

出生后的即刻检查及确定先天畸形的存在可对腭咽手术时可能出现呼吸道并发症的问题提供重要的信息。相当多的患有 Pierre Robin 综合征、生后早期有并发症以及患有知名先天性综合征的儿童在腭咽手术后发生呼吸道并发症。

咽成形瓣置入高度

最近有文献报道对咽括约肌成形术后结果的分析。Riski 说明放置腭咽粘膜肌瓣的高度是手术成功的关键因素。借助 Riski 过去报告的经验，我们应用术前侧位放射线对照检查决定腭咽闭合的水平。我们将腭咽粘膜肌瓣置于该水平都获得了成功，没有因放置过低而有顽固的腭咽功能不良者。可是，瓣裂开倒是我组患者发生顽固腭咽功能不良的主要原因。

复裂

腭咽粘膜肌瓣裂开有几个理论上的解剖和技术原因，值得讨论。首先，随着外科医师作咽括约肌成形术的经验增加我们观察到一条学习曲线。大多数 (80%) 瓣裂开发生在早期我们对该手术缺乏经验时。

其次，瓣裂开可能与过去的扁桃体或腺样体切除术有关。腭咽瓣不能放置于合适高度的常见困难是一个大的腺样体。如果需要，我宁愿在最后的腭咽手术前先作扁桃体或腺样体切除术。这样可排除淋巴样组织阻塞的可能和在脆弱的腺样组织上缝合的技术困难。我推测瓣裂开可能因高度增加而使张力增加所至。以往所行扁桃体切除术可导致腭咽肌肉的萎缩或瘢痕形成，这将有损于腭咽成形术的结果。这一看法未被证实，而必须根据以下事实考虑，即 35% 接受成功的首次咽括约肌成形术的患者过去也作过扁桃体或腺样体切除术。

第三，瓣裂开可能与 Pierre Robin 综合征的腭部形态和下颌后缩有关。宽的 U 形上腭裂隙在首次修复术后常形成短的缺乏动度的软腭。Pierre Robin 畸形的患者常缺少足够的后扁桃弓组织因而在行括约肌再造术时不能达到无张力缝合。很明显，过分的张力会破坏咽成形术的结果。

第四，Pierre Robin 畸形患者的小口和狭窄咽腔限制术野观察和手术操作。在这种情况下，适当暴露术野被认为对手术成功至关重要。

扁桃体切除和腺样体切除

扁桃体或腺样体切除术似乎与咽括约肌成形术的失败或需要再次修复无明显关系。过去的扁桃体切除术可导致腭肌的萎缩或瘢痕形成从而不利于腭咽粘膜肌瓣的无张力放置。在这种情况下，由于扁桃弓组织的相对缺乏，形成的腭咽通道必定紧张。大概咽括约肌通道越紧，术后呼吸道并发症的可能性越大。我不知道扁桃体切除术对咽括约肌成形术的结果的影响，特别是它与术后可能发生阻塞性睡眠呼吸暂停有关。因为扁桃体和腺样体经常是腭咽闭合机制的重要组成，对任何有腭咽功能不良症状的患儿，在作出不同的诊断和制定出患儿和其家庭认可的处理方案之前，应避免扁桃体切除，特别是腺样体切除。

异常颈内动脉

几乎所有迄今报道的腭心面综合征的病例均有腭裂和过高鼻音。因而，他们大多数需要治疗腭咽功能不良和应用咽瓣手术。腭心面综合征的患者常有颈内动脉异常。目前一个有争论的问题是如果在咽后壁有血管搏动且靠近咽瓣的供区，是否应排除选择咽瓣手术。问题是在不常规应用鼻咽窥镜的中心，腭心面综合征的诊断是否足以排除应用咽瓣手术？因为这些异位血管在咽瓣手术中可能引起出血，当术前血管检

查（磁共振血管摄影术或影像鼻内窥镜检查）显示咽后壁有明显的搏动时，一些医生主张应用咽括约肌成形术而非咽瓣手术。

（赵敏译）

参考文献

D'Antonio LL. Evaluation and management of velopharyngeal dysfunction: a speech pathologist's viewpoint. In: Lehman JA, ed. *Cleft Palate Surgery.* Hagerstown, Md.: JB Lippincott, 1992;86–111.

D'Antonio LL, Muntz HR, Marsh JL, et al. Practical application of flexible fiberoptic nasopharyngoscopy for evaluating velopharyngeal function. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:611–618.

Hynes W. Pharyngoplasty by muscle transplantation. *Br J Plast Surg* 1951;3:128.

Jackson I. Sphincter pharyngoplasty. *Clin Plast Surg* 1985; 12:711–717.

Lehman JA, Fishman JRA, Neiman GS. Treatment of cleft palate associated with Robin sequence: appraisal of risk factors. *Cleft Palate Craniofac J* 1995;32:25–29.

Orticochea M. Construction of a dynamic muscle sphincter in cleft palates. *Plast Reconstr Surg* 1968;41:323.

Pensler JM, Reich DS. A comparison of speech results after the pharyngeal flap and the dynamic sphincteroplasty procedures. *Ann Plast Surg* 1991;26:441–443.

Riski JE, Ruff GL, Georgiade GS, Barwick WJ. Evaluation of failed sphincter pharyngoplasties. *Ann Plast Surg* 1992;28:545.

Riski JE, Ruff GL, Georgiade GG, et al. Evaluation of the sphincter pharyngoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 1992;29:254–261.

Riski JE, Serafin D, Riefkohl R, et al. A rationale for modifying the site of insertion of the orticochea pharyngoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:882–894.

Skolnick ML, McCall GN. A radiographic technique for demonstrating the causes of persistent nasality in patients with pharyngeal flaps. *Br J Plast Surg* 1973;26:12.

Skolnick ML, McCall GN. Velopharyngeal competence and incompetence following pharyngeal flap surgery: video fluoroscopic study in multiple projections. *Cleft Palate J* 1972;9:1.

Sloan GM, Reinisch JR, Nichter LS. Surgical treatment of velopharyngeal insufficiency: pharyngoplasty vs. pharyngeal flap. *Plast Surg Forum* 1990;13:128.

Spier S, Rivlin J, Rowe RD, Egan T. Sleep in Pierre Robin syndrome. *Chest* 1986;90:711–715.

Witt PD, D'Antonio LL. Velopharyngeal insufficiency and secondary palatal management: a new look at an old problem. *Clin Plast Surg* 1993;20:707–721.

Witt PD, D'Antonio LL, Zimmerman GJ, Marsh JL. Sphincter pharyngoplasty: a preoperative and postoperative analysis of perceptual speech characteristics and endoscopic studies of velopharyngeal function. *Plast Reconst Surg* 1994;93: 1154–1168.

Witt PD, Marsh JL, Grames LM, Muntz HR. Revision of the failed sphincter pharyngoplasty: an outcome assessment. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:126–138.

Witt PD, Marsh JL, Grames LM, et al. Management of the hypodynamic velopharynx. *Cleft Palate Craniofac J* 1995;32: 179–187.

Witt PD, Marsh JL, Muntz HR, et al. Nasal airway obstruction as a complication of sphincter pharyngoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 1996;33:183–189.

Witt PD, Rozzelle A, Marsh JL, et al. Do palatal lift appliances stimulate velopharyngeal neuromuscular activity? *Cleft Palate Craniofac J* 1995;32:469–475.

第 VIII 部分

颌面外科

第 **46** 章

下颌骨骨折的治疗

Norman Clark, MD, DMD

下颌骨骨折的治疗在于恢复损伤之前的上下颌之间的关系(通过颞下颌关节和牙列体现),达到骨折片坚固的骨性结合,维持或恢复面部的均衡和对称,同时避免损伤和治疗所导致的并发症。几个世纪以来,骨折治疗的基本原则就包括骨折片的精确复位和充分制动,以促进骨愈合。要依据患者的所有损伤选择最恰当的治疗骨折方法,包括并发的除下颌骨以外的颌面损伤和远位损伤,因为这些损伤可能威胁患者生命。一些治疗方法在一定情况下能够成功治愈骨折。虽然如此,治疗还应根据患者的情况不同因人而异,包括考虑患者是否能够接受目前的治疗,治疗也要顾及医生的经验和技术。通常最理想的治疗方法是简单(即创伤最小)而有效的方法。另外,也必须考虑不同治疗方法的即时和总体代价和它们各自的效果。

缺损评估

颌面损伤评估

颌面损伤最理想的治疗计划和手段必须基于正确的诊断,而正确的诊断需要完整和准确的病史,全面的体检及高质量 X 线片的分析。然而,许多伤者不能记起既往病史的详细情况、不能提供准确的受伤过程(或者不如实地提供)、不能够或不愿意配合体检。在体检过程中,医生要估计患者的可靠性、对治疗的兴趣、能否遵从医嘱和按要求随访。

病史

采集病史应该全面,并注意损伤是如何发生、持续了多长时间及接受了什么治疗。还应询问患者既往面部损伤情况、牙齿卫生状况、牙齿和牙周疾病,受伤前错[牙合]和正畸治疗情况及任何颞颌关节症状。罹患急性下颌骨骨折病人的最常见主诉是疼痛和错[牙合]畸形。其它症状有牙关紧闭、肿胀、麻木、水肿和淤斑。

对受伤前照片的研究有助于外科医生正确了解患者受伤前的面部不对称情况并想象出外科重建后的效果(基于受伤前的形态和功能)。

体格检查

颌面部检查要全面、系统,内容包括颅和面。检查由评定面形及面部对称性开始,并注意任何挫伤、裂伤和青肿(包括口内、外)。然后,对所有骨骼表面进行顺序触诊。注意捻发音、不一致之处、骨结构和轮廓的对称性,还有触痛区域。通过感觉神经评估检测感觉缺损;通过运动评估检查中枢神经机能。术前有必要关注患者医疗记录中类似缺陷,并通告患者。

口腔和牙齿检查

只要疑有下颌骨骨折存在,就要详细地检查颌骨和牙列。望诊须观察口内和口外,以发现不对称性、错[牙合]、裂伤和淤斑等,并评价患者的牙列、咬合关系、下颌偏移及牙弓的对称性。还应检查患者牙齿缺失情况(包括当时和受伤前已缺失的),剩余牙齿和牙槽骨的

稳定性以及可能与骨折相通的口内创伤。并估计受伤前牙齿健康状况。

仔细对下颌内外侧进行触诊发现触痛区、骨台阶和骨擦音。可以在耳前或通过把手指插入外耳道触诊髁突区。应评估牙弓移位、断裂和不稳定的程度。应在耳部，包括耳道，还有头皮、口鼻腔、咽部寻找易被忽略的裂伤。应仔细检查口外创伤，是否和下颌骨和骨折相通。

牙模型

牙模型对错粭畸形的诊断有很大帮助，并能够显露舌侧形态，舌侧形态在正常人是不可能观察到的。也有必要制作丙烯酸夹板和其它固定器械，用其帮助累及上下颌牙槽突的骨折的治疗。受伤前的咬合关系可以通过以前的正畸记录、牙模型、以前的 X 线片和其它牙齿记录了解。

患者的整体评估

由于伴发的损伤可能会成为致命伤，所以有必要在研究 X 线片和外科处理之前对患者进行整体评估。

放射线学检查

对疑有或明确存在面部骨折的患者进行充分的放射线学评估，对正确诊断、制定有效的治疗计划、对骨折的治疗和术后的全面评估都是必不可少的。

通过全景摄影获得的全景片，由于能显示整个下颌骨并能检查牙齿健康状况，是包含信息量最多的放射线片。全景片是非线性的 X 线断层片，被设计用于把面下部和颌骨做曲面"切开"。高质量的全景片可以显示颞颌关节、完整下颌骨、上颌骨下部和牙列。全景摄影检查一般需要患者配合端坐或站立，所以在急性多发性创伤的病例经常不能进行全景摄影，无法评估下颌骨和上颌骨骨折。

计算机 X 线断层摄影术（CT）是全面评估下颌骨的另一颇有价值的手段。因为扫描层面有可能与下颌骨和髁突的骨折和移位部位错开，所以应用轴向连续扫描能较好地显示这些部位的水平断面。平行于扫描层面的骨折（也就是，下颌角，升支，喙突和牙槽突骨折）可能显示不佳。有些计算机程序能把轴向 CT 数据转变为类似全景片影像。同样地，CT 也是术后放射线学评估重建准确性的极好手段。

牙齿（口内）根尖周 X 线片能有效地显示牙根和牙槽突的详细解剖结构。另外，也可以发现受伤前牙齿疾病。然而，这需要特殊胶片、特殊处理和特殊的 X 线设备。口内下颌咬合片在显示下颌骨内外侧皮质的水平断面上效果非常好，但是，同样必须有特殊胶片和设备。

X 线平片在急诊即可以拍到，但在大多数面部损伤的诊断和治疗中平片的作用是有限的。因为下颌骨平片的效果不如其它放射线学检查，所以很大程度上，平片系列已经被全景片和 CT 片代替。下颌骨平片系列通常包括后前位像(PA)、Towne 像和左、右侧斜位像。对严重损伤的、必须保持仰卧的患者可以调整这些平片。这技术的主要优点是无需特殊胶片和特殊设备，几乎不需要患者配合。

下颌骨骨折治疗注意事项

下颌骨骨折治疗原则

在颅颌面损伤治疗中，形态和功能的恢复是至关重要的；这需要骨折解剖复位以恢复正确的咬合关系、颞颌关节功能和美观。由于坚强内固定技术的不易调节性，要求骨折片的解剖复位必须准确无误。对面部不同部位骨骼的骨折应选择适当的固定方法治疗。要保证达到骨折的解剖复位，而且在骨折愈合过程中也要严格保持这种排列，并要具有足够的稳定性，保证骨愈合。下颌骨的性质及其负载功能都允许也需要结实的固定器具保证骨折愈合有足够的稳定性。保留骨膜附着、肌肉附着和伴随的软组织血液供应有助于骨折愈合，尤其是粉碎性骨折。选择适当的手术人路、小心使用钻子和应用组织保护装置、应用锋利的有充足冲洗功能的钻头、限速钻(低于 1000 转/分)，所有这些都能降低手术并发症、加强骨折的稳定性，因此提高治疗效果。确切的坚强内固定允许下颌骨运动和功能的早日恢复。

闭合治疗的适应证

许多简单类型的下颌骨骨折采用闭合方法治疗能获得较好疗效。下颌骨骨折处理的闭合技术依靠下颌与上颌间夹板固定来恢复正中粭（最大程度牙尖吻合）。除非使用咬合夹板（Gunning 夹），对没有足够数量与咬合相关的牙齿的患者，无法依靠颌间固定来恢复上下颌关系。虽然应用夹板能够使下颌骨与上颌骨建立正确关系，但夹板方法需要环绕

下颌骨和在下颌骨上部分平面悬吊的金属丝捆绑，即使如此也不可能提供促进骨折愈合所需要的稳定度（表46－1）。

手术(开放)治疗的适应证

在某些情况下（如，患者不配合），简单类型的下颌骨骨折也可以采用开放治疗。有明显移位的、稳定性差、粉碎性、分节段的骨折、有骨缺损的骨折、萎缩无牙下颌骨骨折，为获得最佳愈合这些骨折经常需要开放复位和坚强内固定(表46－1)。

表46－1 下颌骨骨折的治疗适应证

闭合治疗适应证
简单、孤立的下颌骨骨折
有能够满足颌间稳定性的充分的正中𬌗和夹板固定条件，且估计患者能够承受
无需开放治疗的骨折
多数儿童骨折
多数髁状突骨折
开放治疗适应证
闭合技术不能获得或维持准确复位
必须采用开放入路才能达到解剖复位(移位、不稳定骨折)复合骨折
不充分正中𬌗
患者不能、不愿意或不可能配𬌗
必须避免因颌间固定(IMF)导致气道梗阻(如严重的慢性梗阻性肺病，癫痫)
骨折并发症的治疗(如骨不连，感染)
希望早已恢复功能
患者选择不应用 IMF

获得准确复位

当下颌骨骨折闭合治疗不能取得合适的效果时，需要手术（开放）处理。对某些类型骨折和复杂骨折，如粉碎性或多骨段骨折，不采用直接操作骨片的开放技术不可能达到令人满意的精确复位。在治疗延误了2星期以上的骨折，骨折片间机化的血肿和嵌入的软组织可能阻碍充分复位，需要手术清创。虽然骨折的稳定性借助开放复位和内固定得以改善，但技术上讲此方法要求严格，需要艰苦的学习过程。

在严重的全面部骨折或参与形成咬合关系的上颌骨骨段被破坏的情况下，如果上颌骨不能作为下颌骨的夹板使用，可以通过更准确的开放技术先恢复下颌骨的形态，然后借用已恢复的下颌骨作为重建上颌咬合关系和上颌骨的夹板，这决定于下颌骨和面中部骨折的相对严重程度。

维持准确复位

某些骨折，骨折线方向与附着其上的肌肉的力或与牙列不一致，与作用于骨折片上另一些力不一致，这样的骨折有明显移位倾向。这些不利类型的骨折需要内固定来维持愈合期间的复位状态。另一些骨折（复合骨折）复位后仍不稳定，为获得理想效果也需要内固定。

避免延长颌间固定

颌间固定（IMF）虽然一定程度上能控制含牙齿的骨折片，但同样IMF也会导致某些并发症。绑牙金属丝和弓状杆的应用会直接损伤牙龈，至少损害口腔卫生，这就可能造成明显的牙龈炎和一定程度的牙龈退缩或进行性牙周病。因菌群与有更强致病性的厌氧微生物的平衡被打乱而形成牙菌斑。另外，虽然IMF被很恰当地使用并被很好适应，但仍经常会在颊粘膜上造成小的创伤和溃疡，许多患者对此会感到非常不舒服。

尽管被很好地使用和适应，IMF产生的力作用于未受累的牙齿，这个力大大超过正畸科用于移动牙齿的力量。这些力量可以改变牙齿的位置和咬合关系，造成错𬌗，损伤牙齿和牙周附着。伴随由IMF引起的牙周炎症的出现，对这种力的敏感性也随之增加。

显然，上部含气消化道被IMF明显损伤。特别在全麻意外过程中，伴着呼吸道的机械损伤，IMF可能导致呼吸停止。呼吸保护功能降低的患者应减少或避免使用IMF，如慢性梗阻性肺病患者（COPD），保护性反射损伤患者(中枢神经系统损伤的患者)。

应用IMF几周对咀嚼肌系统就会有可察觉的影响。由于压迫，会造成关节面压力性坏死、关节软骨液化和形成软骨内囊肿。由于关节制动，关节囊和囊周结构渐渐挛缩。由固定而致的关节滑液变性和挛缩程度似乎与固定持续时间及频度有直接关系。固定能引起肌肉萎缩。尽管这种萎缩的确切机理尚不清楚，但是在固定几小时内即有收缩和代谢两种蛋白从肌细胞中丢失。蛋白丢失量取决于固定的位置和持续时间。

下颌骨骨折手术(开放)治疗禁忌证

下颌骨骨折手术治疗有两类禁忌证：(1)不需要手术治疗的骨折和(2)不适合于手术治疗的患者。许多简单类型的骨折用保守、非手术治疗会取得好的功能效

果。事实上，采用非手术方法治疗这样骨折能更好地避免手术治疗潜在的并发症。除了评估、进软食限制功能活动和定期观察外，稳定的、无移位骨折几乎不需要其它治疗。另外许多简单类型骨折，尽管存在错位，也可以通过有限期的 IMF 达到可接受程度的复位和固定。与成人相比，儿童下颌骨骨折很少需要开放治疗。儿童骨折常是不完全或更简单的骨折；骨折愈合更快。他们的咬合关系通常尚未完善，更能容忍轻度错䂪，这种错䂪随恒牙列的萌出和生长，易于矫正。随着持续的生长和发育，一定程度的自我重塑是可能达到的。

下颌骨骨折手术治疗的另一禁忌证是患者拒绝治疗方案。另外一些患者，因伴发损伤或其全身状况的限制，手术风险较大，对他们面部骨折的决定性处理可以拖延一段时间。然而，对这些患者可施行下颌骨夹板固定，同时行 IMF 以及恰当地治疗软组织损伤。

不同类型骨折的治疗注意事项

简单骨折

简单类型骨折，单一的或线性骨折，换言之不复杂骨折，通常采用闭合复位保守疗法，结合 8 个多星期的 IMF 固定，能够取得满意效果。治疗方法的选择应根据病例的不同因人而异。对可靠的、能配合治疗的患者，选择保守疗法和安排必要随访，采用闭合复位和制动方法病情会进展良好。如果患者不配合，尽管是简单骨折，也可以采用坚强内固定，这几乎不需要患者的努力。

复杂骨折

多发或节段性骨折 许多下颌骨骨折损伤，或许是大多数，不只发生一处骨折。任何一个骨折部位的小失误都可能导致较严重的整体复位失误，因此多发性骨折治疗更加困难。通常，尽管相隔有一定距离的骨折也必须同时治疗，使其达到最精确地复位。通过骨间钢丝结扎、复位夹或临时微夹板简化多发性骨折，使之达到大致复位，这种方法是有效的。

下颌骨下缘“蝶形”段片骨折 常见的多段骨折类型是下颌骨下缘“蝶形”段片骨折。这种骨折复位不容易准确，从而削减了大骨折片之间互相支撑作用。大骨折片通常是在蝶形骨折片没有准确复位的情况下复位的（大的骨折片可随下方缺损的部分关闭而复位）。错位复位扰乱了咬合平面，容易使下颌骨上缘分离，妨碍蝶形骨折片准确复位。

一侧下颌骨两处骨折 两处下颌骨骨折，即使发生在下颌骨相对的两侧，也经常需要两处同时复位。在第一处任何小的失误都将在第二处骨折被放大，可能妨碍第二处骨折的准确复位。对舌侧骨皮质复位的准确性要求应特别严格，不易直接估计。在复位时，一处或两处骨折部位的舌侧间隙将使下颌弓加宽，甚至妨碍咬合关系的准确恢复。

治疗多发复杂性骨折，可以在一处或两处骨折采用骨间钢丝结扎、骨夹、复位钳或临时小夹板固定达到大致复位，并简化骨折类型。骨折线之间相距较宽的骨折一旦准确复位，可以分别采用夹板固定。弓形杆和 IMF 实际上可能使后骨折段加宽，加重磨牙舌侧倾斜（图 46-1）。

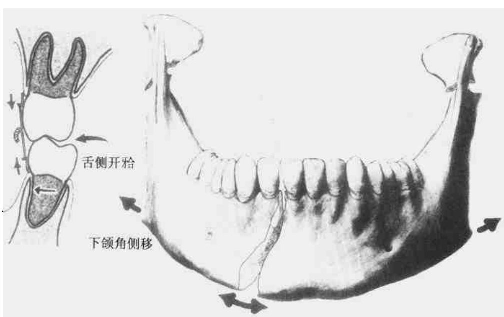


图 46-1 舌侧开䂪。当下颌骨前部骨折，特别当并发髁状突骨折时，咀嚼肌肉容易向外侧牵拉下颌角

并发一侧或两侧髁状突骨折的下颌前部骨折 如果难以控制下颌体后部和下颌角下缘向侧方移位，应该考虑开放复位和髁状突内固定。一旦髁状突成角或移位得到控制，可以通过坚强固定技术更精确地治疗下颌骨前部骨折。同样，简化多发性骨折的原则也是有效的。

一侧下颌骨的节段性骨折 尽管骨折片较大可以使用足够多的螺钉进行坚强固定，在一侧下颌骨发生多发性骨折，仍可以当作一个区域内粉碎性骨折处理。如果骨折彼此相距很近，可以用长的横跨夹板同时固定两个骨折。如果骨折互相分离，用更长的夹板同时准确地固定两处骨折可能更加困难。在调整和使用较大的横跨夹板之前，可以先借助骨折片间钢丝结扎、临时微夹板或较好的张力带板简化复杂多发性骨折(即保持骨折大致复位)。弯曲的模板能提供有用的帮助。当两个骨折平面被准确复位时，骨折也可以用夹板分别固定。

粉碎性骨折

由于大力致创原因(如摩托车事故，枪击伤)，骨碎变严重，导致粉碎性骨折。由于受累区域广泛，对粉碎性骨折病例，显露骨折又不破坏较小骨折片十分困难。而因存在多个受累骨折片，准确复位非常困难(好像在一个瓶子里，在一个深深的、昏暗的小瓶子里造船，经常是模糊不清)。较小的骨折片，在复位和固定中也是有用的。尽管它们位置不佳，不足以通过夹板上有限的孔洞接纳螺钉，以及小得不含牙齿也不能容纳螺丝钉，如果尚存活力(即有足够的软组织附着)，应尽可能减少软组织进一步剥离，同时使骨折大致复位(但咬合关系要准确恢复)。

一般需要较大的重建夹板。偶尔，出于对软组织的考虑、或可能因病人情况推迟决定性的治疗，此时必须采取借助外固定装置的临时治疗。当病人情况改善或软组织允许后，把外固定换成最终的内固定。当骨缺损较大时，必须植骨；除非软组织袋允许即刻植骨，通常把植骨作为第二次手术。

如果粉碎性骨折在治疗之前已发生感染，必须广泛清创、去除小碎骨片。经充分清创，可以采用长跨度重建夹板完成最终的修复。如果感染发生于充分稳定的固定后，致病源通常是异物(或是一块死骨，或是松动的螺钉)。必须去除这些异物才能控制感染，此时，为控制感染和达到最后的骨愈合，充分的坚强固定变得尤为必要。

无牙患者骨折

无牙下颌骨骨折的治疗通常同其它下颌骨骨折。严重萎缩的下颌骨骨折更易出现并发症。萎缩的无牙齿下颌骨骨质稀疏、脆弱，骨皮质很薄。骨折愈合能力可能大大降低。下牙槽动脉出现早期动脉粥样硬化。Bradley 发现下牙槽动脉比颈动脉大约早 15 年受侵袭；下颌骨血液供应主要来源于骨膜血管。这些因素导致愈合能力下降，骨不连发病率达 20%。

简单的无错位骨折常可采用浓汤饮食和观察处理。然而，牙齿缺失并不表明功能缺失。无殆病人可能有较大的咀嚼力。罹患下颌骨骨折的无殆患者也可以通过夹板固定方法治疗，夹板固定可借助患者自己的托牙或 Guming 夹。牙槽骨可能严重萎缩，托牙和夹板在下颌骨残存的、活动的软组织上可能不够稳定，因此，用这种方法有时难以取得足够制动。不稳定骨折可以开放复位，用骨间钢丝结扎或最好用坚硬夹板和螺钉固定。应该考虑初期植骨。在严重萎缩颌骨，骨膜可以留在骨上以最大程度地增加血供，而把夹板安放在骨膜外。除非骨折损伤累及口唇，最好选用口外人路。

伴骨缺损骨折

伴有节段骨缺损的下颌骨骨折通常适合用长跨距修复夹板坚强固定。这些夹板承担横跨缺损的所有力，所以必须够大且有足够数量螺钉(每骨折片四个或更多)，以保证稳定性。然而，5~10 年之后，由于夹板折断发生率增加，尽管采用更大的修复夹板最后也可导致失败。在这种现象出现之前，骨缺损应该用骨移植或骨瓣(吻合血管游离组织移植)予以修复。

伴有软组织和骨缺损的撕脱伤需要治疗两种缺陷。这种损伤可以同时修复(骨皮瓣游离移植，如腓骨皮瓣)，或更常用相继修复。

首先处理软组织(一次或多次清创术)，然后修复软组织缺损。在此期间，下颌骨骨折段可以采用 IMF 或外固定装置控制，避免残余软组织瘢痕挛缩和下颌骨骨折段移位。当软组织损伤得到控制和软组织重建(如果有必要)后，再修复骨缺损。如有足够的软组织覆盖，可用骨移植或用二期骨移植的长跨距修复夹板固定方法。

发生感染的骨折(延期处理)

伴发感染的骨折患者通常是在已发生骨折之后

的某个时刻前来就诊。感染和骨折通常在骨折周围有非常明显的炎症表现，可能已形成脓肿。许多炎症自动减压，形成引流窦道。

患者需要常规检查和放射线检查，同时接受抗生素治疗（例如青霉素、克林霉素、头孢菌素加甲硝唑）。活跃的感染不妨碍下颌骨骨折最后的治疗或内固定。

感染骨折需要彻底清创。通常，应该拔除受累于感染的牙齿。偶尔，在最终的清创和最后的骨折治疗前，有必要进行初步清创。

伴随彻底清创，包括去除所有死骨，借助坚强固定修复骨折。由于常有一定程度骨质吸收，这些骨折形成缺损间隙。因此，必须采用坚固的（较大）夹板和每个大骨段至少四个螺钉固定治疗。不稳定的固定会延迟感染的控制、延长创伤愈合。骨愈合经常需要植骨。伴随彻底清创和感染控制，可以早期植骨，也可延期进行。对个别病例，外固定装置可以作为有用的过度治疗，以恢复下颌骨排列和活动功能，二期再行内固定和植骨或移植皮瓣。

儿童骨折

在为儿童下颌骨骨折制定治疗计划时，要考虑几个特殊因素。由于儿童具有很强的愈合潜力，所以儿童下颌骨骨折很少需要开放复位。在大多数情况下，一个单弓、弓状杆或舌侧夹板就能有效地固定下颌骨，同时还允许下颌活动。儿童骨折愈合快，因此应该及早使骨折复位以免错位愈合。同时，制动时间也可以缩短，常可以缩短到2周。大多数儿童骨折都可采用闭合复位，并制动较短时间。

乳牙呈圆锥形，安放牙弓夹板很困难而且不太稳固。在替牙期牙列，乳牙根尖正在吸收，恒牙又未完全萌出。可用浅色28号环牙结扎线固定牙弓夹板，用环下颌骨结扎丝辅助固位。另外，也可用更确切的牙齿矫正托槽。如果有足够稳固的萌出牙齿（乳牙或恒牙），在大多数情况下，上下颌骨牙弓间橡皮筋固定法可提供充分的骨折稳定性。在替牙期牙列或忽视卫生的口腔，有太少稳定的、无龋坏牙齿可用于固定。这种情况可用环绕牙齿和下颌骨钢丝舌侧丙烯酸夹板固定方法。

内固定适应证有：晃动的骨折、不能经受住闭合治疗和明显不稳定的双侧骨折。众多牙胚存在、下牙槽管位置和对生长有潜在影响的因素都使内固定更具危险性。这种情况，仅当必要时才可应用内固定技术。当采用内固定时，应将固定单侧皮质的小或微夹板置于下颌骨下缘处。由于内固定所用零件可能导致骨生长紊乱、刺激骨过度生长、可能迁移进入下颌骨内，所以通常应在骨折初步愈合后即6~8周内将其去除。

髁状突是下颌骨生长中心之一。在早期年龄阶段，明显损伤不管是创伤或外科手术都可能因关节积血导致髁状突破裂，并因关节炎、流动性紊乱和关节强直等引起生长障碍。孩子的髁状突有巨大的重塑潜力。小儿髁状突骨折应该采用闭合技术处理，尽可能避免开放技术。关节内骨折，若没有改变正中𬌗关系，可不必制动，以免造成关节强直。关节强直可能较晚出现，可以在伤后12个月后发生，需要积极治疗。有正中𬌗改变的单侧髁状突骨折可用弓状夹板或舌侧夹板和牙弓间弹性固定治疗，在短到一周的时间内限制下颌活动。错位的双侧髁状突骨折伴后部纵向坍塌和前部开𬌗者，需要闭合复位，IMF固定4周以上。

骨折位置对治疗的影响

下颌骨骨折是仅次于鼻骨骨折的第二常见的面部骨折，占面部总的骨折的10%~25%。几个下颌骨骨折大样本调查报告的骨折位置和类型具有相似的发生率。下颌骨骨折发生在骨质薄弱区域，特别是那些易受张力、扭力和剪力影响的部位，这些部位同样不能承受压力。我们收集和整理了许多资料（Bochlogyros，Busuito，Chuong，Ellis，Hagan，Iizuka，James和Larsen），合计病人5451人，共8795处下颌骨骨折，我发现骨折不同部位的发生率是：体部，31.9%；角部，27.5%；髁状突，23.8%；正中联合旁，11.6%；正中联合部，5.8%；升支，2.5%；喙突，1.8%；牙槽骨，1.0%（图46-2）。

下颌骨骨折发生率有显著的性别差异，男性占2/3以上。下颌骨骨折年龄分布峰值在16~40岁，男性在20~30岁，女性在40多岁。

常见多发性骨折；在James的报告中，58%的患者存在多发骨折。他们中间，78.2%有两处骨折，15.8%有三处，3.4%有四处，1.4%有五处，1.4%有六处骨折。

牙槽突和牙齿

颌面损伤经常伴有明显的牙齿及其支持结构的损伤。牙槽骨骨折几乎所有都伴有下颌骨水平向骨折，而单纯牙槽骨折不常见（占联合组病例1%）。

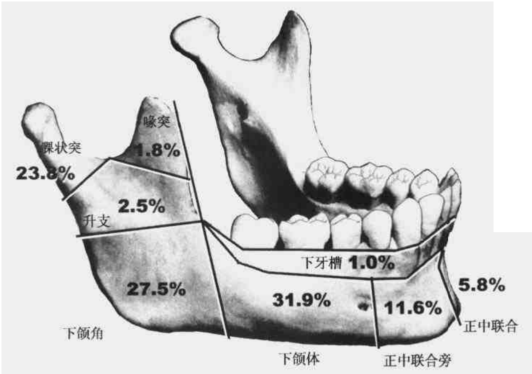


图 46－2 下颌骨骨折发生率。几种类型下颌骨骨折发生率（百分数），资料源于几个调查的综合（5451 名患者，8795 处下颌骨骨折）

小的、孤立的牙槽骨骨折片通常是有活力的，从附着他们的粘膜获得血供；因此，不应该再撕脱（减少）粘膜附着，这些骨折片应该被复位，并通过牙间固定或复合树脂正畸夹板、牙丙烯酸夹板制动。如果牙槽突骨折片已被撕脱到明显失活的程度，应去除这个骨块及其上牙齿。

正中联合和旁正中联合

单纯下颌骨中线正中联合骨折不常见（5.8%）。这些骨折常伴发髁状突骨折。这样前部骨折由于作用此区域的较大的扭力和移位力通常不稳定，适用于内固定，尤其伴发髁状突骨折时。在这样病例，两下颌角间距有明显的变宽倾向，同时，后段骨折向侧方散开。IMF 可能加重这种倾向。轴断层 CT 扫描通常很好显现这些骨折，但在全景片上可能显示不佳。

正中联合旁骨折比正中联合骨折更常见（11.6%），经常伴发对侧下颌骨骨折，或是在下颌角，或是在髁状突，或下颌体。正中联合旁骨折可以采用和正中联合骨折同样的方法治疗。必须小心避免颏神经损伤。要小心从口内显露、牵开神经。口外颏下入路同样可避开神经。因夹板的应用，这个区域的轮廓很难准确显示，所以应采用弯曲模板。另外，前部下颌骨严重凹凸不平可以使用钻或切骨术简化治疗。不去除外层皮质，但缩小轮廓。这操作方法也缩小夹板轮廓。

下颌体

下颌体部骨折常见（31.9%）。下颌骨水平部含牙齿部分的骨折，可以直接固定，即通过牙齿与弓形杆连接，用 IMF 加强固位。可以通过口内、口外或口内外联合进入下颌体部进行内固定。解剖上，因为下牙槽神经管多变的走向，可能低于颏孔水平，所以这个区域操作稍微困难些。贯穿双侧皮质固定的夹板必须置于神经管下方。覆盖下颌管和牙根的骨质也薄厚不一。

下颌角

下颌角骨折也较常见（27.5%），可以伴发对侧髁状突或下颌体部骨折。可以从口内或口外显露骨折。在文献报道中，下颌角骨折的治疗似乎有不相称的并发症，包括错位愈合、骨不连和感染。尽管应用了坚强固定技术，并发症的比例仍然较高，可能与下颌骨解剖（骨及骨折片之间接触面减小）、第三磨牙通常受累、下颌骨水平与垂直部分移行区移位压力的集中有关。外科暴露经常不够充分，因而妨碍骨折复位和固定。尽管应用坚强固定技术，角部骨折并发症发生率仍比其它区域骨折高。因为可能发展成并发症，下颌角骨折应该受到重视。

下颌升支

下颌升支骨折不常见（2.5%），由于咬肌、翼内肌悬韧带的夹板作用，升支相对稳定。除非移位引起垂直向短缩（套叠），骨折采用 IMF 固定。若需要开放复位和坚强内固定，可通过口外切口直接进入骨折。借助经皮钻孔和拧螺钉或直角器具，也可采用口内入路。

喙突

单独喙突骨折不常见（1.8%），应该调查伴发骨折的可能性问题。单纯喙突骨折通常无须任何固定，病人在疼痛消失之前进软食。对主诉有剧烈疼痛的患者，可给予短期 IMF 以缓解疼痛。

髁状突

由于髁状突头和颈部相对薄弱，所以髁状突是下颌骨骨折常见部位（23.8%）。骨折位置的分类对诊断和预后都是重要的。骨折可能发生于关节囊内，累及或不损伤髁状突关节面。每种情况，营养近心骨折段的血供都被严重破坏，可能出现缺血坏死。

关节内骨折复位和内固定是极其困难的。打开关节囊会进一步破坏骨折的血运供应。因髁状突菲薄的骨皮质难以使用螺钉或钢针，这种骨折几乎不能稳定固定。骨关节炎是一种常见的由关节内骨折导致的后果，至今对关节盘的命运发展所知甚少。经常地，这种高位骨折不改变咬合关系，治疗应早期适当限制功能和定期观察。早期活动，尤其在儿童，能降低关节强直发生的可能性。对这种骨折，如咬合关系发生变化，应做 IMF。IMF 应是短期的，可用钢丝颌间固定 1~2 周，再用橡皮筋牵引 2 周。IMF 期间要进行积极的理疗，以最大程度张开和前伸下颌骨。应该注意咬合关系，防止咬合错乱复发。

髁状突骨折也可发生在关节囊下－髁状突颈部。由于对关节近心骨折片的支撑，这种骨折不可能明显移位或成角。然而，尽管无关节囊损伤，翼外肌倾向使近心髁状突骨折片前内侧移位或成角。通常这种骨折仅颌间固定 6 周多即能获得较好治疗效果。但是，低位髁状突颈部骨折也可伴发关节囊破裂，更加重成角畸形、或近心骨折段移位。侧向移位、大于 45°前内侧成角提示关节囊破裂，这种骨折可以采用开放复位和内固定。

髁状突骨折开放复位的适应证包括：(1) 髁状突移位进入颅中凹，(2) 关节内异物，(3) 髁状突移位至关节囊外侧，(4) 髁状突移位，功能上阻碍下颌骨开闭，(5) 下颌骨后部垂直短缩，同时 IMF 2 周试验性治疗后仍持续前牙开殆。相对适应证包括：伴随面中部粉碎性、不稳定骨折双侧髁状突骨折；和无牙患者，因牙槽嵴萎缩夹板固定不可靠或不可能时的双侧髁状突骨折。

已经叙述了许多固定方法，包括坚硬夹板、骨间钢丝、K－丝、钢针固定和用肋软骨移植或用假体代替髁状突。可以从口内，也可从口外显露髁状突区。口外入路需颌下和耳前两个切口，决定于骨折确切位置。如必要，为能应用合适的螺钉和夹板，可以先去除髁状突，然后将其回植并行坚强固定，但这方法经常导致关节头缺血性坏死和关节盘（半月板）排列紊乱。

手术室布置

患者体位

为进入骨骼局部，患者采取仰卧位。应用神经外科带垫头托有助于显露面部和头部，能提供较好的稳定性。从口腔上下方进入，需要此区域不受麻醉插管、消毒和外科器械及凝血机类机器妨碍。偶尔，患不稳定脊柱损伤的患者需要用颅钳牵引，穿环状（halo）背心，至少用颈托固定脊柱。

麻醉

在调整患者和手术床位置时，主要要考虑插管途径。对单纯下颌骨骨折，经鼻(Rae)气管内插管可保证口腔不受妨碍。甚至治疗咬合错乱的骨折(上、下颌骨折)，经气管插管通常也能完成颌间固定，此时气管导管要从最后磨牙周围通过。建议使用带防护套导管，因为无防护套导管当被温暖达体温时易扭结（增加气道阻力，妨碍经气管吸痰）。因为可能经常需要调整头部位置，所以应该将导管确切就位，用钢丝将其绑在前磨牙上或将其缝于鼻中隔粘膜上。应小心避免导管长时间压迫鼻翼，因可能致其坏死。当然，如患者同意，经气管造口插管对面部妨碍最小。应用带防护套气管内导管，并经气管切口插入导管，并确切将其缝于颈部，这种方法比标准气管造口插管更易进行气管内吸痰。

外科人员

器械护士可以在麻醉设备的对面，经常在术者的旁边或在位于患者头部的术者的身后。必须留在区域内的设备（如凝血机）和管线（如吸引器、麻醉管、电线）可以从患者的脚上方引出。手术台可能需要放于室内稍微偏离中心的位置，以便患者的头部正好位于灯下。头灯对外科医生也是非常有用的。麻醉传输导管应在身体损伤较少的那侧外展的上肢上方通过。

治疗计划

像许多其它损伤一样，制定恰当的下颌骨骨折治疗计划是复杂的，需要考虑和衡量许多因素以取得最佳治疗计划。应选择适合患者损伤的、创伤最小的治疗，选择与外科医生训练和技术相一致的条件及有效可靠的设备。必须重视患者的全身状况和并发的损伤。

下颌骨骨折部位或邻近的牙齿的处理

由于牙齿损伤经常不被认识到或是被轻率地忽视，因此在患者全身状况和其它损伤的治疗顺序上，牙齿损伤的治疗必须适当优先。治疗必须依患者的情况因人而异，通常，在颌骨骨折中许多受累的牙齿能够保留。有时补救这样牙齿技术上可行，但这样做可能并不符合患者的最大利益。对伴下颌骨骨折的牙齿损伤即要治疗骨折，又需适当地治疗牙齿。许多患者无承担这种治疗的经济来源，医疗保险也逐渐不包含这种治疗，特别对门诊患者。

下颌骨水平部骨折经常累及牙窝和牙根。任何穿经牙窝的骨折，尽管无骨折片移位且牙齿稳定，也应看做口内复杂损伤。这种累及牙齿的骨折有更高的感染发生率（骨髓炎）、骨不连、延迟愈合和严重牙痛（表46－2）。应该考虑拔除位于骨折线上的患有晚期牙疾病（如龋坏、牙周病）的牙齿。保留这种牙齿将增加骨折感染的危险。已部分萌出的第三磨牙如在骨折线上也应考虑拔除。在这些牙齿外围的深部、软组织袋内的乏氧的微生物的致病力特别强，容易引起感染。拔除下颌骨骨折累及的牙齿有许多指征。松动的、劈裂的牙齿存在吸入危险，应及时清除。若牙齿附在无活性的牙槽骨段上，该骨段（和牙齿）也应去除。

尽管牙槽骨骨窝破裂达一半或一半以上的牙齿还相对稳固，也要拔除，尤其当牙槽骨骨折伴发粘膜损伤时。这样的牙齿通常已无活力（牙髓神经和血液的支配和供给已经破坏）。多根牙若有一个或更多牙根折裂，应考虑拔除。尽管一个根尖暴露不会使牙齿彻底坏死，但是部分牙髓会坏死，根尖被口水接种，均增加了牙齿感染的危险性（逆行性牙髓炎）。至少，这些牙齿需要根管治疗。

表 46－2 骨折中受伤牙齿的处理

牙齿拔除适应证
松动或劈裂的牙齿（有误吸危险）
牙根骨折
牙根周一半或以上牙骨窝破裂
不能成活的牙槽骨骨段
严重的牙齿疾病（如受伤前龋坏，牙周或尖周疾病）
部分脱出（软组织被撞击）的后牙（如第三磨牙）
牙齿拔除禁忌证*
获取解剖复位所必须的牙齿
维持咬合关系所必须的牙齿
儿童牙齿（相对禁忌证）

* 完成复位和固定后，可以拔除牙齿

在牙根表面（面侧或舌侧骨皮质缺失）全层粘膜损伤，通常不能愈合。牙根表面不能为表面粘膜愈合提供充分的创伤床，其上修复的牙龈经常会裂开。这些牙齿可能是稳固的，对咬合关系是有用的，可以迟些拔除。好的牙周治疗可以恢复（名义上）牙周关系。但是，如果粘膜创伤与下颌骨骨折直接相连，特别是如一半以上牙根已经外露或是牙槽窝已经破裂，应该考虑拔除牙齿。

牙齿拔除相对禁忌证包括：获得骨折解剖复位所必须的牙齿（下颌角骨折骨接触，尤其在上部是最小的，将被保留的第三磨牙嵌入到对应骨折片的残余牙槽窝内可能明显地提高复位的准确性和稳定性）；能够为咬合提供必要的支撑的牙齿，至少应在复位和固定期间保留；虽然儿童的牙齿将需要评估，可能需要治疗，但只要稳固不活动就应予保留；乳牙有助于维持牙间空间，允许恒牙有序萌出。

下颌骨手术进路的一般原则

一般来说，下颌骨前部（水平部）可以通过口内切口显露（经粘膜入路），实际上，下颌骨各部位包括髁状突均可由口内进入。更后面的，近中骨折段的控制稍微困难些，必须有特殊的成角钻和螺丝刀完成口内固定。经颊部（贯穿面颊）技术，用合适的套针和另外器械操作法，加强口内入路方法，允许钻子和螺钉从更垂直的角度就位，同时形成易被接受的外部瘢痕。口外（经皮）入路提供更直接的下颌骨显露，尤其是下

颌骨垂直部的显露，能够更直接地控制近心和远心端骨折段。在下颌角区，经侧面显露对较少经验的医生似乎能够改善复位的准确性。这些外面的瘢痕也可以做得令人接受。

手术技术

治疗下颌骨骨折有许多有效的方法(表46－3)。这段内容讨论作者喜欢的方法，用开放(切开)复位和内固定治疗几种常见类型和部位的下颌骨骨折。如想了解尽可多能的下颌骨的外科入路，有兴趣的读者可查阅由Ellis和Zide所著的专题文章。

许多技术有助于简化骨折类型和限制骨折段间自由活动(图46－3)。这些技术目的不在于为骨折提供确切固定而是有助于正确复位，提供稳定性以允许起决定性固定夹板的作用。对下颌骨有牙区域的骨折，采用安放弓状杆和颌间固定使下颌骨骨折大致复位，大大降低骨折片的活动度。骨折片直接固定，如骨间钢丝结扎、小夹板、迟滞钉或复位钳方法，也可提供一个初期大致复位，并有助于稳定骨折片以方便最后的固定。

表46－3 下颌骨骨折治疗

外部的或闭合的方法
I.需要改变的(软食)方法
II.包扎方法
III.夹板方法
IV.牙间结扎和弓状杆方法
V.颌间固定
开放(切开)方法
I.开放复位和IMF
II.外固定
III.内固定
A 钢丝骨结合术
B 夹板和螺钉骨结合术
1 非坚硬夹板和螺钉骨结合术
2 坚硬夹板和螺钉骨结合术
a)无压技术
b)加压技术
(1)迟滞钉固定
(2)加压夹板固定

前部骨折(迟滞钉固定)

下颌骨水平部的前部骨折(颏孔之前)——正中联合旁骨折(包括正中联合骨折)，由于有穿经和集中于这些骨折的扭力和张力，往往用开放复位和内固定能取得好效果。对同时伴发下颌角或髁状突区骨折的更是如此。这些前面的骨折的固定最好采用两个夹板(下缘夹板和上方的"张力带"夹板)或采用成对的迟滞钉。

由于正中联合旁区轴平面上下颌骨是弯曲的，而此区域的骨折常稍微倾斜，所以迟滞钉技术很好实施(图46－4)。迟滞钉技术利用在加压下骨互相支撑来增加骨折片间的摩擦力，获得很坚固的固定。迟滞钉技术引入最小的移植物，特别对覆盖骨轮廓的植入物。

当骨折影响了咬合关系时，首要步骤是安置弓状杆和IMF或采用其它措施将下颌牙齿于上颌牙齿连接起来。可以通过口内或口外切口进入下颌骨前部。除萎缩性无牙下颌骨、严重粉碎性骨折和打算即刻骨移植的部位，由于不遗留表面瘢痕，作者更喜欢用经口入路。颏下口外人路也提供相当好的进入下颌骨前部的途径，并避免骨折被口腔污染，通常留下外观上可接受瘢痕。

口内入路从下牙槽粘膜切口开始，在粘膜牙龈接合下方至少4～5mm做切口。应该避免切开和掀起附着龈，附着龈一旦被掀起，很易破裂。可用手术刀或电刀完成粘膜切口。然后，按阶梯方式形成解剖平面，以允许分层关闭切口。

经充分显露和颌间固定，骨折被复位，其间可能需要清除骨折片间血肿和嵌入的软组织。在安放迟滞钉或其它固定器具时，可能需要一把骨钳，如Dingman钳来保持骨折复位状态，特别当斜向骨折处理时更需要骨钳。可以横过骨折线应用预压缩技术，通过在下颌骨前部皮质打1.5～2.0mm直径的孔，骨折线每侧各一个，间距1cm，走向垂直于骨折线稍倾斜。然后将复位钳的钳尖插入孔内，伴随骨折手法复位，复位钳被收紧到期望的压缩程度。复位钳到位后，估计复位的稳定性。可以松开颌间固定，评估咬合关系的准确性。在完成迟滞钉技术需要的多个步骤中都要求骨折确切稳定。

当骨折被准确复位(通过固定不会再改善复位)，并保持在复位状态，应用内固定。迟滞钉技术需要广泛的骨支撑，为稳定固位，骨折片之间要维持较大压力。迟滞钉头被拉向第一或近侧骨皮质，这通过作用在第二或远侧的骨皮质的螺纹得以实现，从而在螺钉头之间将近侧的骨折片与远侧骨折片压缩到一起。步骤顺序和特殊的器械使用在两个夹板系统之间稍有不同。然而，有一些总的原则。首先，骨折两侧均需要

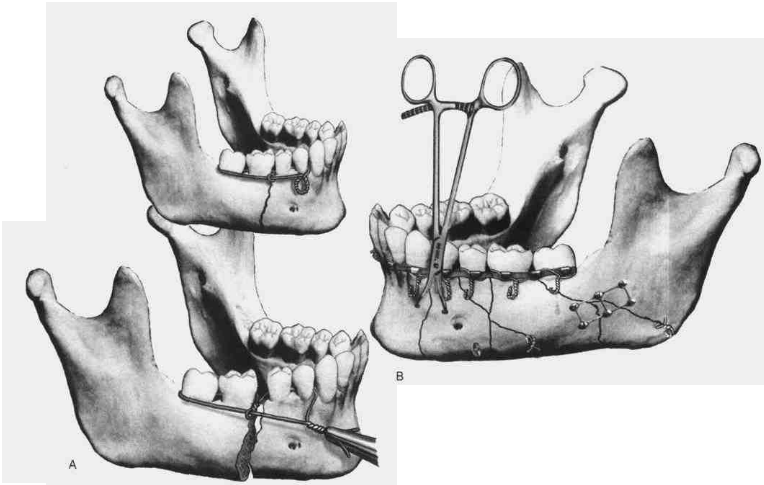


图 46－3 骨折类型的简化。提供稳定和大致复位的方法使确切的固定成为可能。A. 单一骨折可以用钢丝束紧，使骨折片靠近以使弓状杆就位或完成内固定。B. 另外几种暂时固定骨折片方法，包括弓状杆和 IMF、骨间（骨折片间）钢丝固定、迟滞钉、小夹板和复位钳方法

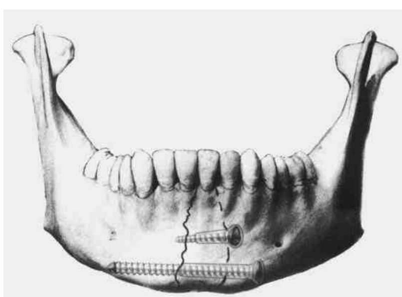


图 46－4 下颌骨前部骨折：迟滞钉技术用于正中联合骨折的固定。骨折的倾斜允许上方钉从外侧皮质层穿入到舌侧皮质层，下方钉仅在外侧皮质之内

稳固的骨皮质，并有能容纳最长螺钉的长度。在正中联合旁区内，可能需要超过40mm长的螺钉。其次，或需要系列钻头导引器和钻头，以使近位的骨皮质被充分钻磨，为螺钉的拧入提供通道。或者需要真正的迟滞钉，且靠近钉头的部分无螺纹，以避免近位皮质被螺纹占据。

一种常见的有效的2.4mm夹板系统的应用(螺纹的外径是2.4mm,螺杆内核径是1.8mm),步骤如下：

1.在近位骨质上用2.4mm钻头和钻导准备一个滑动孔。第一洞的位置和角度要避免损伤结构(即颏和下牙槽神经),包括骨折对侧的结构。这个孔洞也应至少距离骨折线1cm,以避免骨折片边缘被迟滞钉折断。如果螺钉与骨表面垂直,螺钉帽能对近位骨段形成最大压力,如果螺钉横穿并与骨折线垂直,螺纹对骨折产生最大压力。达到两个目的的最好折衷办法是使钻头沿骨折线与皮质面之间平分角进入,螺钉帽将进入此皮质面。孔洞不应延长超过骨折线进入远位骨折段。

2. 在近位皮质表面形成反向槽，使其与螺钉帽外形相配,更广泛地分散螺钉帽近位皮质的作用力。

3. 在远位骨折段上钻孔之前，应确认复位的准确性。用内核为1.8mm钻导（其有一个2.4mm的外径)沿直径为2.4mm的近位骨段上的孔洞引导1.8mm钻头向远位骨折段钻孔。

4. 用深度计确定螺钉合适长度，如果是在几个适当的螺钉长度之间,深度应仅次于最长。

5. 因为这是自攻螺纹系统，下一步是安放螺丝。该系统需要孔洞上单独攻出螺纹,此时,用螺丝攻为远位骨折片攻丝,准备接受螺丝。当攻丝后,拧入适当长度的螺丝。

6. 这是一个恰当的固定阶段，把患者IMF中解脱出来,进一步确认咬合关系的准确性。

7. 尽管运用一个单纯的迟滞钉能获得较强的贯穿骨折线的压力，同时通过骨间摩擦达到有效的稳定,但是该法抵抗螺丝沿长轴旋转的作用较差。因此,为取得足够的旋转阻抗作用，应同时拧放第二个迟滞钉。牙根的位置和空间限制通常需要将第二个迟滞钉放于第一个螺钉旁。随着与第一个螺钉的距离增大，阻止旋转的作用将增强。第二个螺丝可以与第一个平行,但如果螺丝互相成一定角度,可以增加坚固性。第二个螺丝也可以从骨折的对侧拧入，把螺丝靠在一起不常见,但是可行的。

骨折固定后，患者应从IMF中解脱出来，并检查咬合关系。当牙齿最大牙尖吻合时,估计关节头(髁状突)是否在关节窝内正常位置至关重要。很容易发生牙齿似乎在最大牙尖吻合状态，而一侧或两侧髁状突被IMF拉至不正常位置。当IMF被去除，髁状突将回复到更加正常位置,但造成咬合错乱。

下颌体骨折(单一骨折):IMF

下颌骨有牙部分的简单骨折,由于骨折近远侧牙齿给骨折片提供一定控制,特别适用于闭合复位方法(图46-5)。另外,通常有充足骨折片间支撑。复位前,骨折必须充分地显示以做正确诊断。也必须评估咬合关系。

当面部损伤正确诊断、损伤前的咬合关系和损伤后改变评估后，骨折可以复位。这可以在患者清醒的局麻下（即双侧下齿槽神经阻滞，双侧眶下神经阻滞，

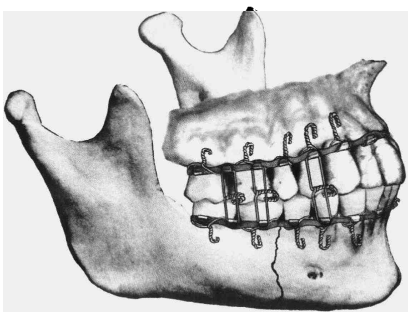


图46-5 弓状杆和IMF治疗简单下颌体骨折

上颌颊部浸润麻醉）或在全麻下进行。如果用局部麻醉，通常可麻醉拟行钢丝结扎的牙弓的四分之一。如果对患者的保护性反射和吞咽能力有任何怀疑，全麻比其它方法更安全，其它方法不能保证保护气道。

借助好的光源和可靠的吸引器，让患者稍微挺坐（在牙椅上）以利于治疗。根据损伤的范围和是否有牙齿存在，弓状杆通常在上颌牙弓从损伤的对侧开始安放。Eric 弓状杆被截成适当长度，通常从第二磨牙到对侧第二磨牙。注意避免弓状杆过度伸长超过固定骨折片必须的后部界限。用 26 或 24 号不锈钢钢丝捆绑牙齿将弓状杆固定于两个后部骨段。钢丝穿过邻牙间隙紧紧地绑在弓状杆上，把它固定在牙齿上。注意避免损伤牙龈。钢丝必须定位在牙冠轮廓靠尖端部位。拧紧钢丝后，把它切断，扭结成小的闭合环，使其不会超过粘膜牙龈结合处。通常，在每侧后部 1/4 区域内，从第二或第一磨牙至尖牙安放绑牙丝。

一般情况下，由于绑牙钢丝有可能使圆锥形根牙齿拉出，所以，单根前牙不被用于弓状杆安放位置。如果前牙包括在弓状杆固定区，为预防弓状杆冠状方向移位，可用钢丝环绕或悬吊下颌骨。另外，在切牙扣带的上下方采用“8”字形钢丝替代简单的环状结扎。

接下来，下颌弓状杆被剪成合适长度，安放到下颌牙齿上，通常从未损伤区开始。可应用约束丝减少骨折的活动性（一个金属环缠绕邻近骨折线两侧的两对牙齿）（图 46－3A）。约束丝不要过紧，否则，下颌骨下缘可能被分开。最终，绑牙丝在损伤区就位。伴随牙尖最大程度吻合状态的试验固定和约束丝的调整，能够恢复正确咬合关系。偶尔，有必要在小骨折段上安放钢丝，在最后紧缩小骨折段绑牙丝之前，保持钢丝稍微松弛，然后调整牙齿进入最大牙尖吻合状态。绑牙丝就位和修剪后，弓状杆之间用钢丝连接，每侧通常 3～4 个。

最后，再次评估正中𬌗的精确性（最大牙尖吻合）。不应有锐利的钢丝头外露，否则要损伤患者或医师。

患者每周必须复诊至少一次，以评估咬合关系和调整 IMF。应该鼓励保持良好的口腔卫生。必须小心刷牙和洗漱。作者更喜欢口腔漱口液，双氧水和水等份混合液。如果口内没有创面和切口存在，应用 Water Pik 器特别方便。

随着骨折逐渐愈合，骨折位置应该变成无触痛。这可以早在 4 周发生，但最典型的是在 6 周后。这时，X 线片可能表现有骨痂形成。当有临床迹象表明骨折愈合到稳固的程度，患者可以从 IMF 固定解脱出来。但机能活动自然应该受限制，需进软食，在几天到一周内重新检查咬合关系。如果骨折处又有触痛（不稳定性增加，骨折段间相互活动增加）或咬合关系发生变化，患者需要重新进行 IMF。如果骨折和咬合关系仍然稳定，允许患者增加活动，渐渐进用带纤维饮食，尽管还需再保留 2 周以上下颌弓状杆，以稳定骨折。

体部骨折（粉碎性骨折）：重建夹板固定

下面，讨论下颌体粉碎性骨折的治疗。典型的粉碎性骨折相对地没有大的骨折片，而是范围广，有许多小的骨折片。大骨折片粉碎性骨折其骨折片之间互相支撑，嵌在中间的骨折片可接受一个或多个螺丝固定（图 46－6）。这种骨折，伴随骨连续性的恢复，被恢

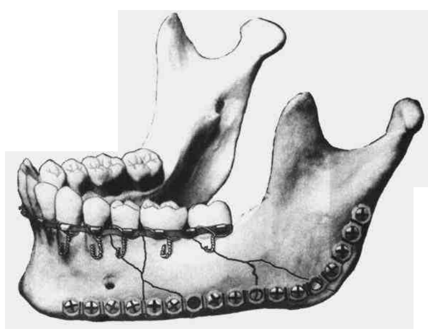


图 46－6 体部粉碎性骨折。这种复杂型骨折通常用下颌骨弓状杆、IMF 和 2.4mm 两侧皮质固定重建夹板进行治疗。注意四个螺丝已经被置入两侧大骨段，两个螺丝（如果可能）置入嵌在中间的骨折段上

复的下颌骨能承担一些负载和作用于骨折区域的张力，但承担力很小，可以应用承重夹板。小骨折片骨折阻碍（不能行动）骨折片之间相互支撑，容易崩溃，损失骨强度，骨折片经常很小以至螺钉无法就位。因此，为达到固定目的而须广泛掀起骨膜，但这可能使小的骨折片失去活力，导致吸收或死骨形成。没有骨折片间支撑，用于固定的夹板必须承担所有的作用骨折区的负载和张力，这就需要一个结实的夹板，如重建夹板。

这里讨论一下小骨折片粉碎性骨折。进入骨折可以通过口内或口外入路，或者口内外联合入路或者经颊部入路。每种方法进入骨折位置都不困难；然而，如果没有合适的器械（如穿颊套针和可伸长的钻头导引器和钻头，或直角钻和螺丝刀）骨折复位的显现、骨折片的操纵和钻孔、拧螺丝都可能相当困难。对大多数体部骨折，作者更喜欢口内入路，穿颊技术作为必要辅助。然而，口外入路能避免骨折被唾液污染，减少感染的危险性，特别是对小的骨折片，因为此时它们就像移植骨一样。

伴随患者颌间固定和进入骨折部位，完成骨折复位。对大骨折片骨折，可以用骨折片间钢丝结扎或较小的骨折片间微夹板（2.0mm）固定来简化骨折类型（图46-2）。骨折片的数量减少和它们活动度的降低允许整体骨折的更好复位。解剖复位小骨折片粉碎性骨折中每一块骨折片是不可能的。这样做将需要广泛地掀起骨膜，骨折片将失去活力。对这样骨折，应将大的骨折片复位到损伤前的互相之间及与上颌骨的关联位置（恢复咬合关系），然后调整利用重建夹板。如果移位的嵌入骨折片阻碍了大的骨折片复位，需要复位或清除小的骨折片。

因简单类型骨折和骨折片之间能够互相支撑，大的骨折片的夹板固定骨折片每侧皮质上至少需要拧入三个螺丝。而在粉碎性骨折和因夹板增加了负荷的病例，需要更多的用于固定的螺丝和皮质。作者喜欢用双皮质螺丝，对大骨折片在骨折每侧至少安放四颗螺丝。

除了固定夹板系统，即使在粉碎性骨折，夹板也必须被精确地调整至少适合大骨折片的形状和关联。一个未准确调整的夹板必然地使骨折片变形来适应夹板，而不是让夹板去适应骨质。对坚固的重建夹板和小骨折片型骨折进行精确调整更加困难。易变形模板的应用大大简化夹板的塑形，减少把夹板弯曲和变直的重复工作，减少从外科通路内插入和取出夹板的次数，减少软组织损伤。

将重建夹板截成合适长度，调整轮廓以适应可变形的模型，然后试验性安放。作者发现用持板钳把持住夹板移向骨折片的方法非常有用。握住持板钳用力使夹板抵靠骨折片，清楚地显示是否有明显的轮廓不吻合。借助持板钳和在骨折区两端的大骨折片，甚至可能除去 IMF 来评估咬合关系。精确调整重建夹板，使夹板与大的下颌骨骨折片贴合后，通常从骨外表面，在离开骨折线处，沿下颌骨下缘将4个或更多双皮质螺丝置入两个大的骨折片。一旦夹板被固定到大的骨折片上，较大的插在中间的骨折片也同样被固定在夹板上。当安放夹板后，需松开 IMF，评估咬合关系和颞下颌关节位置。留下的牙齿应该很容易进入损伤前的正中𬌗位（最大牙尖吻合）。咬合关系明显异常的需要拆下重建夹板，进一步调整外形，重新安放。至少在两个骨折片上，一般不能再使用原螺钉孔。

下颌角骨折（两板张力带固定）

在此章节中叙述下颌角骨折两板重建内固定法（图46-7）。角部骨折有多种类型，所以治疗必须因人而异。下颌角解剖结构不适宜骨折后固位，甚至包括内固定。骨折片之间相互支撑作用严重受限，内外侧骨皮质把持螺丝的能力也相对地受限。另外，作用在下颌水平部与垂直部交接部的不断变化的力形成不确定的压缩力、张力和扭力，这是一个不稳定的中立区。下颌角骨折有一个不相称的高并发症发生率，通过有意地加强内固定的坚固程度可以获得较好疗效。两个夹板修建方法，一个2.0mm的微夹板用单皮质螺丝固定到下颌骨上缘，另一2.0～2.3mm的夹板用单皮质螺丝或双皮质螺丝固定在下缘，这种方法非常坚固，甚至比在下缘使用一个更大的夹板（2.3～2.7mm）还坚固。

可以从口内或从口外入路进入下颌角。口内入路在外部不留瘢痕，在能保护面神经下颌缘支的深层解剖层次中操作。然而，这个入路需要充足的器械设备，包括成角拉钩、骨钳、直角钻和螺丝刀。通过口内入路能够很好地显露骨折，但近侧骨折段在夹板调整和安放的开始阶段可能难以控制。可以用穿颊套管针和钻导引器辅助完成口内入路。

口外入路将在面部遗留瘢痕，但这瘢痕在美观上通常可接受。颌下改良 Risdon 切口或颌后切口把形成的瘢痕放在面部皱纹或阴影区。采用这些入路时，用神经刺激器确认面神经下颌缘支是很有意义的，因为

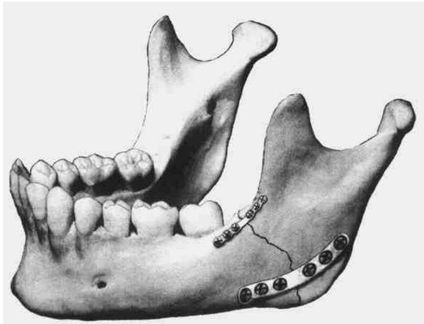


图 46-7 下颌角骨折。两板修建法，上方用 2.0mm 经单侧皮质固定微夹板，下方用 2.4mm 经双侧皮质固定夹板

在下颌区面神经位置变化不定。应该避免运动终板阻滞（肌肉松弛）。经验较少医生在接触骨折治疗初期，口外入路似乎能更直接显露和控制骨折片（近侧或远侧）。可以通过穿颊器械辅助技术进行更前部骨的螺丝就位。

无论采用何种手术入路，治疗角部骨折的关键的第一步骤是通过 IMF 把牙齿置放于正中殆位。

进入下颌骨的外侧面，实施骨折复位。用骨钳、复位钳或骨折片间钢丝控制骨折片。另一个控制骨折片的方法是将已调整好的上缘的微夹板用一个或多个螺丝固定到近侧骨折片上。于是，在安放前部骨折片螺丝、调整和固定下缘夹板的过程中，就可用夹板控制和把持近侧骨折片。用微夹板复位和暂时固定有利于难以控制的骨折或多段骨折的治疗，"3D"或压杆设计尤其有效（图 46-3）。在限制活动的同时，可以调整和应用大的夹板。大夹板可以覆盖在暂时的夹板之上。

通常，作者先用手法复位骨折，然后用复位钳维持复位状态，安放上缘夹板（每个大骨折片至少应用两颗单皮质螺丝），再安放下缘夹板。下缘夹板可以是一个经单皮质固定的微夹板，也可以是经双皮质固定的下颌夹板（2.3~2.7mm），这决定于骨折类型、是否有其它潜在骨折和患者情况，每个大的骨折片上用三颗螺丝。

过弯曲技术可用以保证舌侧复位同面颊侧一样好（图 46-8）。照常，调整固定到外侧皮质的夹板使其与已准确复位的面颊侧皮质轮廓一致。在将其固定到下颌骨之前的最后步骤是在夹板中部增加一个精细的，额外的弯曲，越过骨折线，使夹板升起离开骨折线 1mm（使夹板稍微比下颌骨更弯曲一些）。当夹板被固定到下颌骨时，起初舌侧皮质接触，然后是面颊侧皮质接触（有效地形成一定程度的舌侧压缩力）。

除了由复位钳和过度弯曲产生的预负荷外，作者不喜欢使用夹板形成对骨折的压缩力。尽管承受压缩的骨折比不承受压缩的骨折更稳定，大的下颌夹板压缩力的刺激经常扰乱咬合关系，至少作者的病例如此。

髁状突骨折

像前面叙述的一样，髁状突骨折治疗仍存在争议。对某些骨折，下颌骨后部垂直高度的恢复是颌面骨折治疗中重要的一环。实际上，骨折水平越低（即非关节部，关节囊外骨折），越适合开放复位和内固定，这种骨折的表现更像下颌骨较远位的骨折（图 46-9）。

可以从口内进入下颌骨髁状突，但这个入路限制近侧骨折段的处理。层次应深于面神经分支以保护神经。口外入路，如耳前切口，能够直接进入到近侧骨段。其它进入下颌骨后部下方的途径可能需要在低于面神经水平做附加切口。口外入路必须穿越面神经时，必须确认和保护好面神经。作者更喜欢从口外进入髁状突。

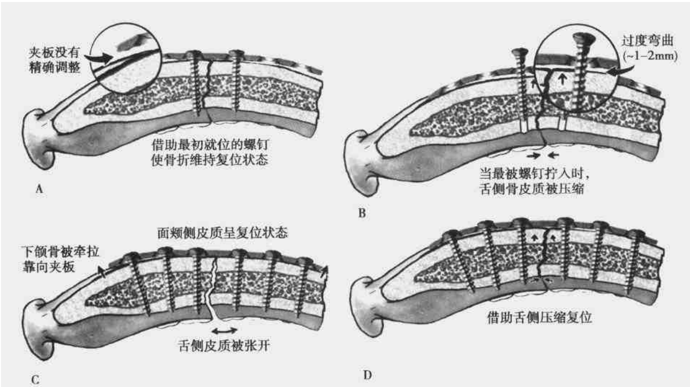


图 46-8 过度弯曲夹板使舌侧压缩。A. 夹板调整不精确，但骨折复位较好。B. 当另外的螺钉被拧入时，骨折片被拉靠向夹板(不是夹板靠向骨质)。而颊侧皮质仍保持接触，但是舌侧皮质却被分开。C. 在夹板被精确地调整贴合已复位骨折面之后，可以通过使夹板轻度(1~2mm)过度弯曲(与骨折相邻面更凹陷)。D. 当螺钉就位时，骨折段被拉向夹板；采用过度弯曲的夹板，骨折段被拉至互相接触，开始时舌侧骨皮质接触。当舌侧皮质接触时，夹板发生弹性变形使过度弯曲逆转，维持原形的反作用力使舌侧皮质挤压在一起

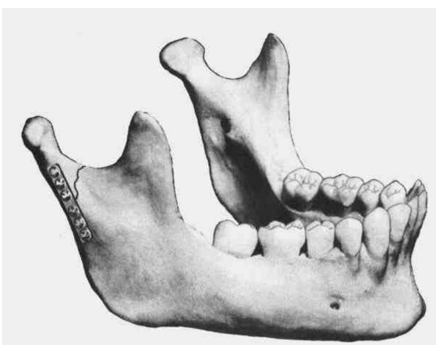


图 46-9 髁状突骨折。用 2.0mm 动态压缩夹板治疗髁状突颈部骨折(非关节，关节囊外)

从口外入路进入髁状突区，确认骨折位置。由于翼外肌的牵拉，近端骨折片将易于向前内侧成角或移位。可能需要打开关节囊外侧以充分控制近端骨折段。由于骨内供给近端骨折段的血液被阻断，应尽可能减少对关节囊附着的破坏。当打开关节，若半月板已破裂，也应该对其检查和修复。

利用一把巾钳、贯穿金属丝或安放一个小型号细的 Kirschner 钢丝穿入髁状突的侧面，可以控制近心骨折片。在近心骨折片上安放固定夹板，用此夹板使骨折片复位，此法同样有效。通过解除 IMF 和向下移动下颌角帮助完成这些操作。骨折片复位后，重新行 IMF。

偶尔地，这种骨折可用迟滞螺钉固定。更常见的是，由于骨折片间支撑有限和一般为斜行骨折，需要结实的固定夹板。较大的夹板(2.3～2.7mm)，因螺丝孔间距太大，可能会使至少两个螺钉拧入近心骨折片有些困难。标准的 2.0mm 夹板，因延展性太好不能承受功能力，所以骨折复位后需要 IMF。一些更结实的 2.0mm 夹板用于更坚硬固定，如更硬的子夹板，微型分裂夹板或动力压缩夹板。理想情况下，近心和远心每端至少要安放两个螺钉。

髁状突复位固定后，重新松开 IMF，并检查咬合和髁状突的活动。如果认为可以，可关闭关节囊和皮肤切口。

术后护理方面

术后护理

术前和围手术期应用抗生素明显地有益于并发皮肤或口腔粘膜损伤的下颌骨骨折，所用抗生素应能控制一个或两个皮肤菌群和口腔菌群（如青霉素，克林霉素或先锋霉素）。术后应用抗生素的优点不好确定，通常基于医生的经验和所受训练。

当保护性反射可能被削弱时，特别是在麻醉恢复期间，对 IMF 患者，气道管理是关键。在拔管之前，应该用鼻胃或口胃管抽吸胃液以最大程度减少呕吐和吸入危险。头高位通过重力作用有助于处理和吞咽分泌物。下颌骨和其它面部骨折开放处理后，面部肿胀可能相当明显。冷敷和冰袋同抬高头部一样能够减轻和利于消除水肿。应该在患者保护性反射确切恢复后拔去气管导管。钢丝剪和吸引器必须一直保留在患者身旁，用于紧急进入气道时剪除 IMF。

饮食

当患者能确实注意吞咽和保护气道时，可以进食冰屑和无渣液体。最初几天进流食，让患者学习戴着 IMF 吞咽。然而，面部常见骨折的患者，特别是行 IMF 患者，一般在开始几天内经口摄入不能满足需要，而营养更加缺乏。在口腔摄入充足之前，应该维持静脉输液（水合作用）。1～2 天后，饮食质量应提高为全流，并可以包含混合食物。对那些并不希望很快恢复吞咽（由于感觉削弱或气管切开术）的患者，应置放小口径的易弯曲的喂食管，及时恢复摄入充足营养。饮食咨询对许多患者有益，因为在 IMF 期间体重丢失可能超过 6.8 公斤。

夹板和 IMF

应该极力鼓励保持口腔卫生，特别是对有口腔复合创伤或口内撕裂伤患者。口腔菌斑，即在口腔表面迅速繁殖的细菌膜，成熟时其厌氧和有毒性逐渐加强。软的儿童牙刷和混合有双氧水的漱口液效果很好，但常令人感觉不舒服（患者的忍耐性较差）；当患者在 IMF 状态下，牙刷达不到大部分口腔粘膜和牙齿表面。如果气道受到保护（即患者被监护下，在气管切开导管上有一个气管内套管，或者气管内导管被充气膨胀），含有抗生素漱口液和双氧水的口腔冲洗液或其它液体（如洗必泰）能够清洁够不到的口腔表面。如果没有口内创伤或切口，口腔冲洗器（如 Water Pik 器）将进一步改善口腔卫生。但是，尽管这种冲洗器有相对低的压力，也可能撕裂脆弱的粘膜或冲入切口内。许多患者被弓形杆和结扎钢丝上众多尖锐的边缘所困扰。可用软牙齿腊覆盖在尖刺上。所用腊要定期清除，至少每天一次，维持口腔卫生。

口腔冲洗

在多发创伤的病人和为加强面部骨折固定而承受 IMF 的许多患者，特别是那些有广泛口内创伤患者，口腔卫生由于 IMF 和患者的不佳状态而变差。这样的患者可得益于定期口腔冲洗，即每 3～5 天松去 IMF，刷洗因颌间固定而够不到的牙齿和口腔粘膜，直到患者能够自己承担口腔卫生清洁为止。对那些精神状态不佳和保护性反射被削弱的患者，要想安全地做这些工作需要插管和全麻。这也是一个好机会，进行颞颌关节被动活动锻炼，调整 IMF 钢丝，评价已恢复的正中殆的精确性。

正中殆评估

在下颌骨骨折治疗结束时，应该除去上下颌固定，进一步证实正中殆、髁状突位置和关节活动。如果这时注意到有错殆畸形，必须修正复位和固定。如果正中殆已经被精确恢复，充分的坚强固定有保证，患者可以去除IMF，提高麻醉恢复期的安全性。尽管有充分的坚强固定，但是暂短(达几天)的IMF("组织休息")对于许多患者还是有益的。

治疗康复期

面部骨折支持治疗和外科治疗后的康复治疗，特别对下颌骨骨折，就是指导患者重新活动、锻炼承受力和避免并发症发生。人们一直推荐加强肌肉锻炼治疗颞颌关节紊乱。功能康复需要病人的积极参与。经过选择的病例，特别是那些患严重髁状突损伤或承受了长期IMF的患者，推荐接受物理治疗后效果很好。物理治疗的目标包括：维持活动和力量；尽可能地恢复正常范围的运动；恢复协调、平衡的颌骨运动和肌肉功能；进一步增加力量。

没有髁状突(颞下颌关节)损伤、接受稳定内固定(术后没有IMF)的患者，几乎没有颌骨活动度的降低。对那些接受IMF治疗或有颞下颌关节损伤的患者，一旦解除IMF，他或她即开始有节制地积极地纵向开口活动，并伴左右移动和前伸运动。对抗阻力(等量的)开口闭口，借助有帮助的活动练习，可提高运动的力度和范围。在镜子前做有引导的或有帮助的运动，可有也可无阻力，同时触摸咬肌表面，能够帮助肌肉协调性和肌肉的重新训练。

有一些病人有较小的咬合差异或缺牙，对此口腔康复治疗应该包括牙齿治疗，即调整咬合和镶牙修复。

下颌骨骨折并发症

许多并发症发生在下颌骨和其它面部骨折的治疗中和治疗后。某些可以由原发的损伤引起，许多是由对骨折的治疗引起。这些并发症包括：错殆、错位愈合、骨不连、零件的失效或外露和感染等。同样，并发症也可能因为患者的被动的或故意的不配合所致，如自行去除IMF或弓状杆。总之，在下颌骨骨折治疗期间出现的并发症，其发生源于未遵循治疗基本原则。有关颌面骨折治疗中并发症的详细讨论可以在Clark和Manson(1993)所著的文章中发现。

注意事项

有许多理由说明下颌骨骨折的治疗仍面临挑战。通过坚持久经时间考验的原则，能够可靠地获得理想的治疗效果。有时对令人迷惑的和复杂的下颌骨骨折，作为治疗依据的原则就相对较少，如骨和骨折愈合的生物学原理，下颌骨、牙列、咬合关系和周围软组织的解剖结构，骨折固定技术等。精通治疗这样骨折的外科医生在他的或她的外科设备方面需要掌握许多技术并需要熟悉用于这些技术操作的器械。然而，方法和设备在持续发展，相应也应继续提高患者的治疗和效果。今天，一个好的下颌骨骨折治疗结果应具有平坦的骨结合，要有功能的完全恢复，包括稳定的功能性咬合关系和有正常活动范围的颞下颌关节完全稳定性。面部感觉和运动功能应该完好，没有明显的有损外貌的瘢痕。

(滕 利译 赵 敏校)

参 考 文 献

Amaratunga NA. The relation of age to the immoblization period required for healing of mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1987;45:111–113.

Andreasen JO, Andreasen FM. *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. Philadelphia: CV Mosby, 1994.

Assael LA. Evaluation of rigid internal fixation of mandible fractures performed in the teaching laboratory. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:1315–1319.

Beckers HL. Treatment of initially infected mandibular fractures with bone plates. *J Oral Surg* 1979;37:310–313.

Beekler DM, Walker RV. Condyle fractures. *J Oral Surg* 1969; 27:563–564.

Bikle DD. Effects of alcohol abuse on bone. *Compr Ther* 1988;14: 16–20.

Blevins C, Gores RJ. Fractures of the mandibular condyloid process: results of conservative treatment in 140 patients. *J Oral Surg* 1961;19:392.

Bochlogyros PN. A retrospective study of 1,521 mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1985;43:597–599.

Bradley PF. Injuries of the condylar and corohoid process. In: Rowe NL, Williams JL, eds. *Maxillofacial Injuries*. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone, 1985:337–362.

Brown AC, Sataloff RT. Special anesthetic techniques in head and neck surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1981;14:587–614.

Bruce RA, Strachan DS. Fractures of the edentulous mandible: the Chalmer J. Lyons Academy study. *J Oral Surg* 1976;34: 973–979.

Busuito MJ, Smith DJ Jr, Robson MD: Mandibular fractures in an urban trauma center. *J Trauma* 1986,26:826–829.

Champy M, Lodde JP, Schmitt R, et al. Mandibular osteosynthesis by miniature screwed plates via a buccal approach. *J Maxillofac Surg* 1978;6:14–21.

Chayra GA, Meador LR, Laskin DM. Comparison of panoramic and standard radiographs for the diagnosis of mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:677–679.

Chuong R, Donoff RB, Guralnick WC. A retrospective analysis of 327 mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1983;41: 305–309.

Clark NL, Manson PN. Complications of maxillofacial trauma surgery. In: Eisele DW, ed. *Complications in Head and Neck Surgery*. Baltimore: Mosby, 1993.

Clark NL, Birely B, Manson PN, et al. High-energy ballistic and avulsive facial injuries: classification, patterns, and an algorithm for primary reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98:583–601.

Clark NL. Mandibular fractures. In: Georgiade GS, et al, ed. *Georgiade Plastic, Maxillofacial, and Reconstructive Surgery*. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.

Dahlstrom L, Kahnberg KE, Lindahl L. 15 years follow-up on condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1989;18:18–23.

Dierks EJ. Management of associated dental injuries in maxillofacial trauma. *Otolaryngol Clin North Am* 1991;24:165–179.

Dodson TB, Perrott DH, Kaban LB, Gordon NC. Fixation of mandibular fractures: a comparative analysis of rigid internal fixation and standard fixation techniques. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:362–366.

Ellis E III, Reynolds ST, Park HS. A method to rigidly fix high condylar fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989;68: 369–374.

Ellis E III, Carlson DS. The effects of mandibular immoblization on the masticatory system. a review. *Clin Plast Surg* 1989;16: 133–146.

Ellis E III, Ghali GE. Lag screw fixation of mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:234–243.

Ellis E III, Moos KF, el-Attar A. Ten years of mandibular fractures: an analysis of 2,137 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;59:120–129.

Ellis E III, Zide MF *Surgical Approaches to the Facial Skeleton*. Philadelphia. Williams & Wilkins, 1995.

Evans GR, Clark N, Manson PN, Leipziger LS. Role of mini- and microplate fixation in fractures of the midface and mandible. *Ann Plast Surg* 1995;34:453–456.

Evans GR, Clark N, Manson PN Technique for costochondral graft placement. *J Craniofac Surg* 1994;5:340–343.

Gelb H. *Clinical Management of Head, Neck, and TMJ Pain and Dysfunction*. Philadelphia: WB Saunders, 1977.

Hagan EH, Huelke DF. An analysis of 319 case reports of mandibular fractures *J Oral Surg* 1961;19:93.

Hayward JR. Fractures involving the mandibular condyle: a post-treatment survey of 120 cases: Chalmer J. Lyons Club. *J Oral Surg* 1947;5:45.

Heslop IH, Clarke PB, Becker R, Blenkinsopp P. Mandibular fractures: treatment by open reduction and direct skeletal fixation. In: Rowe NL, Williams JL, eds: *Maxillofacial Injuries*. London: Churchill Livingstone, 1985.

Hoffman WY. Choices in the treatment of mandibular fractures. *Prob Plast Reconstr Surg* 1991;1:238–252

Iizuka T, Lindqvist C, Hallikainen D, et al. Severe bone resorption and osteoarthritis after miniplate fixation of high condylar fractures: a clinical and radiologic study of thirteen patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:400–407.

Iizuka T, Lindqvist C. Rigid internal fixation of fractures in the angular region of the mandible: an analysis of factors contributing to different complications. *Plast Reconstr Surg* 1993; 91:265–271.

Iizuka T, Lindqvist C. Rigid internal fixation of mandibular fractures: an analysis of 270 fractures treated using the AO/ASIF method. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1992;21:65–69.

James RB, Fredrickson C, Kent JN. Prospective study of mandibular fractures. *J Oral Surg* 1981;39:275–281.

Klotch DW, Lundy LB Condylar neck fractures of the mandible. *Otolaryngol Clin North Am* 1991;24:181–194.

Kraus SL. *TMJ Disorders. Management of the Craniomandibular Complex*. New York, Churchill Livingstone, 1988.

Kromer H. The closed and open reduction of condylar fractures. *Dent Rec* 1953;73:569.

Kroon FH, Mathisson M, Cordey JR, Rahn BA. The use of miniplates in mandibular fractures: an in vitro study. *J Craniomaxillofac Surg* 1991;19:199–204.

Larsen OD, Nielsen A. Mandibular fractures: I. An analysis of their etiology and location in 286 patients *Scand J Plast Reconstr Surg* 1976;10:213–218.

Lindahl L. Condylar fractures of the mandible: I. Classification and relation to age, occlusion, and concomitant injuries of teeth and teeth-supporting structures, and fractures of the mandibular body. *Int J Oral Surg* 1977;6:12–21.

Magee WP Jr Dental principles applied to management of mandibular fractures. In: Schultz RC, ed *Facial Injuries*. 3rd ed. St. Louis: Mosby-Year Book, 1988.

Marciani RD, Haley JV, Kohn MW. Patient compliance—a factor in facial trauma repair. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 70:428–430.

Michelet FX, Deymes J. Osteosynthesis with miniaturized screwed plates in maxillo-facial surgery. *J Maxillofac Surg* 1973;1:79–84.

Neal DC, Wagner WF, Alpert B. Morbidity associated with teeth in the line of mandibular fractures. *J Oral Surg* 1978;36: 859–862.

Niederdellmann H, Shetty V. Lag screws in mandibular fractures. In: Yaremchuk MJ, Gruss JS, Manson PN, eds. *Rigid Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1992.

Niederdellmann H, Shetty V. Solitary lag screw osteosynthesis in the treatment of fractures of the angle of the mandible. a retrospective study. *Plast Reconstr Surg* 1987;80:68–74.

Passeri LA, Ellis E III, Sinn DP. Relationship of substance abuse

to complications with mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:22–25.

Prein J, Beyer M. Management of infection and nonunion in mandibular fractures. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1990;2:187.

Proffit WR, Vig KWL, Turvey TA. Early fracture of the mandibular condyles: frequently an unsuspected cause of growth disturbances. *Am J Orthod* 1980;78:1–24.

Raveh J, Vuillemin T, Ladrach K, et al. Plate osteosynthesis of 367 mandibular fractures: the unrestricted indication for the intraoral approach. *J Craniomaxillofac Surg* 1987;15:244–253.

Reil B, Kranz S. Traumatology of the maxillofacial region in childhood. *J Maxillofac Surg* 1976;4:197–200.

Roed-Petersen B, Andreasen JO. Prognosis of permanent teeth involved in jaw fractures: a clinical and radiographic follow-up study. *Scand J Dent Res* 1970;78:343–352.

Rowe NL. Fractures of the jaws in children. *J Oral Surg* 1969;27:497–507.

Rudderman RH, Mullen RL. Biomechanics of the facial skeleton. *Clin Plast Surg* 1992;19:11–29.

Schwimmer A. Lag screw techniques and advanced applications. In: Greenberg AM, ed. *Craniomaxillofacial Fractures*. New York: Springer-Verlag, 1993.

Shetty V, Freymiller R. Teeth in the fracture line. *J Oral Maxillofac Surg* 1989;47:1303.

Smith BR, Johnson JV. Rigid fixation of comminuted mandible fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:1320–1326.

Spiessl B, ed. *New Concepts in Maxillofacial Bone Surgery*. New York: Springer-Verlag, 1976.

Spiessl B. *Internal Fixation of the Mandible: A Manual of AO/ASIF Principles*. New York: Springer-Verlag, 1989.

Thiele RB, Marcoot RM. Functional therapy for fractures of the condyloid process in adults. *J Oral Maxillofac Surg* 1985;43:226–228.

Upton LC. Management of injuries to the temporomandibular joint region. In: Fonseca RJ, Walker RV, eds. *Oral and Maxillofacial Trauma*. Philadelphia: Saunders, 1991:834.

Yaremchuk MJ, Manson PN. Rigid internal fixation of mandible fractures. In: Yaremchuck MJ, Gruss JS, Manson PN, eds. *Rigid Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1992.

Zallen RD, Curry JT. A study of antibiotic usage in compound mandibular fractures. *J Oral Surg* 1975;33:431–434.

Zide MF, Kent JN. Indications for open reduction of mandibular condyle fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1983;41:89–98.

Zou ZJ, Wu WT, Sun GX, et al. Remodelling of the temporomandibular joint after conservative treatment of condylar fractures. *Dentomaxillofac Radiol* 1987;16:91–98.

第 47 章

上部颌面骨折的治疗

Norman Clark, MD, DMD

为了治疗颌面部骨折，面部骨骼可以从 Le Fort Ⅰ型水平（上颌牙齿根尖上方）分成功能上和形态上截然不同的两部分（图 47－1）。下半部分包含和支撑着咬合关系和上消化道，并参与面部骨骼活动（即咀嚼、吞咽、语言）。上半部分，由中面部和前颅凹构成，包绕、支持、和保护上呼吸道、双眼和大脑。另外，上面部把承担咬合关系的下面部与颅底相连。

下面部骨折的处理已在第 46 章讨论。许多因素造成上面区域的骨折治疗复杂化，这些因素包括骨骼的特性（薄片状骨质，骨互相支撑和握持螺钉的潜力减小）；经常发生粉碎骨折；多水平面的骨折发生并延伸到周围区域。中面部由大部分薄层状的骨质构成，但有几个结构重要的较宽厚的骨支柱。另外，仅中面部骨骼的前部分在实际中容易接近，利于固定。概念上，面部上半部分必须被看做一个独立的结构，从颅底悬下和伸出。面部折裂骨骼的准确修复应当基于上颌下部分（牙槽和腭或 Le Fort Ⅰ型水平）与下颌骨的关系、上颌上部分与颅底（额区和颅底）的关系、最后是上颌骨上下区彼此间的关系。

生物机械力学原理的理解和运用的发展以及外科入路和骨骼固定所用材料（金属和聚合物）和技术的进步，已经戏剧性地改善了面部骨折的治疗。虽然不是所有面部骨折都需要内固定以获得理想的结果，但是面部骨折的开放复位和内固定技术有许多优点。

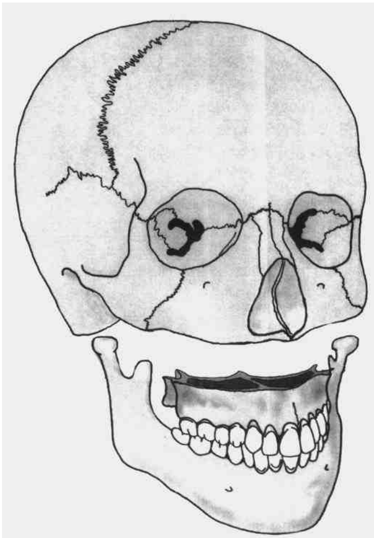


图 47－1　面部重建区域。基于重建的考虑，颅颌面骨骼可以被分成下方“咬合的”半部分和上方“建筑的”半部分

缺损评估

颌面损伤的评估

正确诊断是制定理想治疗计划的前提条件，它需要全面的体格检查和高质量诊断用 X 线片的研究。

体格检查始于采集准确病史和进行全面体检。许多伤者不能回忆他们的既往医疗的详细情况，不能或不愿提供准确的意外史，或不能配合体检。许多有颌面部损伤的患者可能同时并发有潜在的对生命构成威胁的损伤。

全面的颌面部检查包括颅和面，以系统的方式完成。检查首先评估外形及其对称性，注意任何挫伤、裂伤或青肿。然后对所有骨面进行有顺序的触诊。要留意有无骨摩擦音、异常差异、骨结构和轮廓的不对称以及触痛。通过感觉神经评估发现感觉缺失。通过运动评估完成颅神经功能的检查。应注意在耳部（包括耳道）、头皮、鼻腔、口腔和咽部搜寻隐蔽的破口。

评估患者的咬合关系，下颌骨的活动度和牙弓的对称性。要记录折裂的、缺失的或患病牙齿和引导牙齿进入完全牙尖间吻合（正中𬌗）的可能性。口内裂伤、缝隙、水平方向差异、触痛或不正常咬合动作的出现表明存在累及牙齿的或上下颌骨的骨折可能性增大。在腭部、龈颊沟和牙龈处的青肿、撕裂或瘀斑都提示其下面可能存在骨折。

眼的检查包括视力、瞳孔反射、眼球活动、复视、视野、眼内压和眼底。如果观察到眼球活动受限，应进行被动转向试验以排除机械嵌钝的可能。

旧照片（来源于钱夹、驾驶执照或其家庭）对论证患者损伤前面部结构是有帮助的。事先存在的面部不对称和畸形有时不易从对轻微挫伤和肿胀的面部检查中察觉。对受伤前照片的研究允许外科医生评价伤前的不对称性和想象通过外科重建能取得的效果。

X 线平片在急诊部就可以获得，但是平片在大多数面部损伤的诊断和治疗中作用是有限的。平片的作用已很大程度上被计算机断层（CT）扫描所取代。

颅面 CT 扫描是评估大多数上面部损伤的必要手段。它应在最初检查和生命指征平稳之后获得，在 CT 扫描前患者至少大体上应是稳定的。在需要头 CT 扫描的患者，增加可接受的、暂短的、额外的时间来扫描面部能够为颌面外科医生获得额外的资料。一般地，体格检查和适当的 X 线摄影检查（轴位、头和面部 CT 扫描，有骨和软组织窗，并由眶的冠状扫描或冠和矢状重建作为补充）的结合允许对任何面部损伤做正确诊断和制定详细治疗计划。

牙印和模型能为那些伴有咬合关系改变的骨折提供必要的咬合记录。在丙烯酸夹板和其它固定器具的制作中，牙印和模型也是有帮助的，还能帮助累及上颌骨和下颌骨牙槽突的骨折的处理。牙齿记录由制取牙印和灌制模型组成。以前的牙齿正畸记录或模型及牙齿 X 线片和其它牙齿记录能提供受伤前的咬合关系线索。有部分牙齿的患者经常有异常的牙齿关系。另外，这类病人有时需要夹板作为“咬合标志点”，弥补咬合缺损。无牙患者的假牙可作为骨折复位的定位设备。折断的假牙可以用自凝丙烯酸树脂修复，或者根据牙印制作夹板替代假牙。

治疗计划

从患者的整体情况和颌面损伤作出正确的全面诊断，最后定下治疗计划。同许多其它损伤一样，选择合适治疗方案是颌面骨折处理中一件复杂的工作，需要考虑和恰当地衡量许多因素，选择最佳治疗方案；但由于手术中的发现，这个计划可能不得不改变。治疗计划包括在开放和闭合两治疗方法中做选择。如果选择了开放方法，还要选择外科入路，固定技术和其它因素。经常，不只一个治疗方案能够取得好的结果。应该采用创伤最小的治疗方法，且方法应适合于患者的损伤和身体状态，还要与医生的训练和技术以及可靠的设备相一致。必须考虑患者的全身状态和伴发的损伤。另外，制定计划也要考虑患者忍耐性。

骨折的位置和特点影响治疗方法的选择。许多面部骨折用闭合复位和固定方法能够被很好治疗。范围更广和更严重类型的损伤用开放治疗和内固定效果会更好。受伤后的时间长短也影响治疗方法的选择，因为伴随损伤和治疗之间的延误，并发症的发生率会增加（即感染、骨不连），需要采用更有效的复位和固定方法。

骨折类型

尽管每位患者的颌面骨折都有各自特征和独特的骨折解剖结构，但是临床上有几种共同的损伤类型（图 47－2）。当外力超过骨骼的结构限度，骨折易于在相似类型中穿过结构上较弱的骨骼区域伸延。受力较小的损伤，如用一个空拳给颊部一击，所形成的骨折

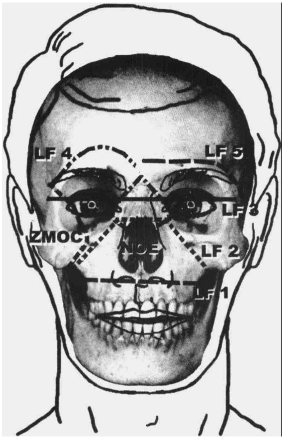


图 47-2 常见的上面部骨折类型。常见的上面部"支柱"区骨折类型。LF1，Le Fort Ⅰ；LF2，Le Fort Ⅱ；LF3，Le Fort Ⅲ；LF4，颅面分离，延伸进入额骨区和颅前凹；LF5，颅面分离，向后延伸穿过蝶骨支柱进入颅中凹；NOE，鼻—眶—筛骨；ZMOC，颧上颌眶骨复合体。没有显示单纯的额骨和鼻骨骨折

倾向简单、没有粉碎、局限在碰撞区域。中等力量所致损伤，如坠落，可能造成简单的或中等类型的骨折，通常可伴发局限于损伤区域的粉碎性骨折，而简单的骨折则可能延伸到临近区域。力量大的损伤，如机动车交通事故，通常造成复杂类型骨折，伴发的广泛粉碎性骨折延伸到临近和较远的区域。这种损伤机制也可能引起软组织严重撕裂损伤，需要进一步复杂的重建。作用于面部骨架相对结实部位的挤压力可以以剪力、张力或扭力的形式强加在临近或更远的面部骨架区域，这力量若超过结构承受限度，将引起远离碰撞点骨折。

额骨骨折

额骨形成颅骨的前部（颅凹），眶上缘，眶顶和额窦（若额窦存在）。额骨区骨折累及这些结构的一个或多个，可以延伸到中面部和后颅部。

未完全横贯额骨的简单（线形）额骨骨折（实质是不完全骨折）有最小程度移位，本质上是稳定的。因此，除了观察可能出现的中枢神经系统（CNS）和额窦问题，不需要其它治疗。较大力量的打击通常会引起中央受力部的塌陷，粉碎并向临近面部扩散。额骨的眶部相对较粗大结实，形成眶上缘和球部，是颅和面中部的结合部，它的重建兼有功能和美观上的意义。这种粗壮的骨骼，骨折后通常有移位和粉碎，需要重建。一般情况下，额骨骨折会累及额窦。

颧骨骨折

骨折很少局限于颧骨，也很少是典型的颧弓骨折。骨折除非移位进入颞窝妨碍下颌骨运动（喙突），否则没有功能妨碍。如果损伤引起的水肿存在，畸形可能不明显。侧面颊部的轮廓可以通过半开放的复位方法改善。另一种少见的单纯颧骨骨折局限于眶外下缘。

眶外侧壁骨折，经常被不正确地提为"三角架骨折"，正确地描述应为颧上颌眶骨复合体骨折（图 47-3）。颧骨通过与上颌骨连接参与构成眶底、眶下缘和

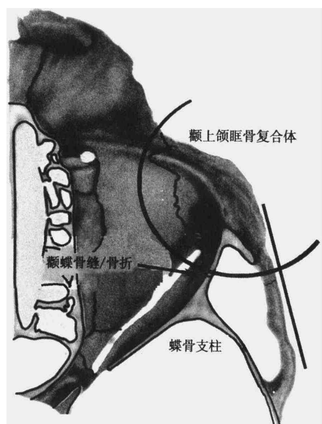


图 47-3 颧上颌眶骨复合体。颧弓水平轴向断面；注意牙弓平面。颧蝶骨骨折排列评估是 ZMOC 骨折准确三维复位的关键

上颌骨外侧支柱；通过与额骨和蝶骨连接参与构成眶外侧壁和颞窝；与颞骨连接形成颧弓。所有这些构成ZMOC。

中面部外侧骨折是围绕颧骨发生的一系列骨折，颧骨从与额骨、蝶骨、颞骨及上颌骨的连接处分离。力量小的损伤通常造成这些连接处的简单骨折，几乎没有粉碎和移位。即使有移位，这样的骨折复位通常是稳定的，不需要内固定。典型的骨折会成角，而且大颧骨骨折片向内侧移位进入眶部，这可能占据眶腔体积，如果是这样，就需要复位。中等和大力量的损伤产生粉碎骨折，有更大程度移位，并波及临近结构。这些骨折需要重建、恢复眶腔容积和形状，修复中面部承重支柱。这种骨折有复杂成角、旋转和移位，通过有限的外科显露很难评估和复位。直视下评估颧蝶骨折眶骨部分对骨折的准确复位是必不可少的。大的颧骨骨折片复位后，经常需要用骨移植或异质的移植物修复明显的剩余的眶底缺损。

鼻－眶－筛骨骨折

眶骨内侧骨折常常累及鼻、泪和筛骨。鼻－眶－筛骨（NOE）骨折是指累及鼻、眶和筛窦的汇合点处一系列精细结构的损伤，损伤经常延伸进入额窦、前颅底和梨状孔缘（图47－4）。这些结构的处理和复杂的NOE三维重建以及硬软组织的修复是面部创伤治疗中最困难的问题。

一般类型的骨折包括单块骨折（大的，成一体的中央骨折片仍然有两侧内眦肌腱附着），单侧骨折和双侧骨折（没有或有临近内眦韧带附着的粉碎骨折或穿过韧带附着的粉碎骨折）。

较小力量损伤易于造成简单类型骨折，骨折片很少但较大，不存在粉碎性骨折。中度力量的损伤造成内眦韧带附着的中央骨段和周围区域骨折粉碎程度增加。较大力量损伤在内眦韧带附着区周围和穿过附着区造成广泛的粉碎性骨折，骨折经常广泛地延伸进入临近区域。常常，这种严重的骨折引起明显的眶骨断裂，不仅有鼻骨架的破坏，也有眶内壁和眶底的断裂。这种骨折也常伸入额骨区和颅前凹或上颌骨。

NOE骨折的治疗目的在于恢复中面部中央区域的突起。对中面突起度的矫正相反地能调节中面部的宽度。反之，未恢复中面部突起会使中面部横向变宽变圆。准确恢复的中面部中央区域可起桥墩作用，从颅底伸出，支撑上颌骨咬合部分。NOE骨折治疗也要求恢复眶骨形状和容积，恢复内眦韧带附着关系，这部位骨架的矫正直接影响覆盖其上的软组织的形态。

眶骨骨折

七块骨头（额骨、颧骨、上颌骨、蝶骨、泪骨、筛骨和腭骨）形成骨性眶。像上面提到的，几种类型骨折都可能累及眶骨。除了上面叙述的眶骨骨折外（AMOC和NOE），还有眶底爆裂骨折：眶腔容积（成人）平均33～35毫升，达到10%（3.5ml）的容积变化是有意义的。如

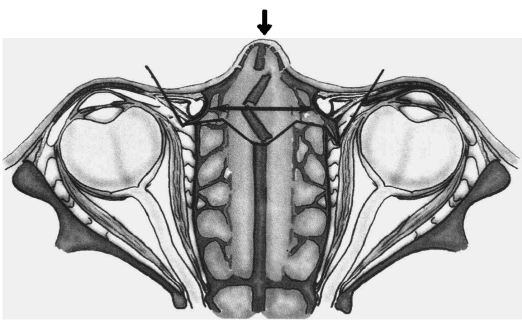


图47－4 发生移位的鼻—眶—筛骨（NOE）骨折。内眦韧带附着水平的轴断面。NOE骨折增加了眶内（横过鼻骨的）宽度和降低中央突起度

果眶腔容积改变未予矫正(或被不正确修复),可能导致复视和眼球错位(就是眼球内陷、眼球突出,纵向和横向视觉错位)。眶内水肿、眼球悬吊系统和眶周组织的不同程度撕裂会使判断哪些损伤将导致明显的眼眶改变变得困难。对已发生确定变化的眼眶进行晚期、第二期矫正是极其困难的。

Le Fort 骨折

对 Le Fort 骨折最初的描述列举了由钝损伤(例如炮弹坠下撞击尸体头部)造成的中面部骨折(图 47-2)。Le Fort 骨折是复杂骨折,骨折能够传播穿过上颌骨和临近骨,使上颌骨和腭骨参与咬合的部分从上方的面骨或颅底分离。骨折类型各种各样,从简单的局限的骨折到复杂的粉碎性骨折和与其它面部骨折联合存在的骨折。Le Fort 骨折Ⅰ型骨折是横行骨折,穿经上颌窦和鼻底,把上颌骨咬合部分(牙槽骨和腭骨)从中面部分离开来,后部通过翼板使上颌咬合完全分离。Le Fort Ⅱ型骨折延伸更加倾斜,下方包含上颌骨和梨状孔下部分和咬合部分,骨折将上颌骨下部分和鼻骨从中面部的侧部和眶骨分离开来,可以累及 NOE 区域。Le Fort Ⅲ型骨折也是一横行系列的骨折,前方穿经眶外壁和眶内壁,把中面部与上面部分开。尽管不是 Le Fort 起初分类的一部分,伸入额骨区和颅前凹的高水平面的骨折(Le Fort Ⅲ型)(穿过额眶弓)有时也被定为 Le Fort Ⅳ型骨折。同样不包括在复杂的中面部骨折的原始分类中,高水平面的骨折可能向后延伸穿过颅前凹或蝶骨,伴有蝶骨支柱的破裂,进入颅中凹。这样的骨折被看做 Le Fort Ⅴ型骨折。

这样的复杂骨折通常并不对称地破坏面部骨骼。在碰撞的一侧,损伤力造成一个高水平面骨折(如 Le Fort Ⅲ型),同时在对侧形成低水平面的系列骨折(如 Le Fort Ⅰ或Ⅱ型)。

全颜面骨折

全颜面骨折,是指更广泛、更复杂类型骨折,涉及起支架作用的上面部和支持咬合的下面部(图 47-5)。治疗必须根据骨折类型因人而异,关于这些骨折的治疗的详细描述超出此章节范围。似乎令人迷惑的各种类型的全颜面骨折概念上可以被简化为上面所叙述的各种骨折的综合。通常,至少某些部位的骨折仅有简单的类型,而不伴有粉碎性骨折。治疗这样骨折的总则包括从稳定的面部骨架或颅底进入破裂区,恢复面部突度,调节面部宽度。另外重要的治疗原则包括早期手术,开放(宽敞入路)治疗和稳定内固定,同时通过骨移植恰当地重建负重结构部分。为获得理想疗效,也必须小心注意眶外形和眶容积的准确恢复。

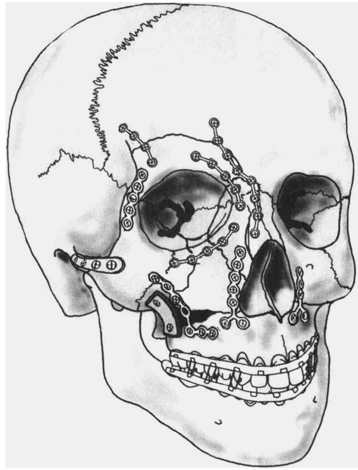


图 47-5 全颜面骨折。面部复杂的系列骨折涉及上下两个半部分。上颌骨下部分骨折段通过颌间固定(IMF)复位,固定于下颌骨。上面部从额中央区开始重建,修复 NOE 骨折,然后再修复眶外面(眶下缘和 ZMOC)。眶内部无需修建。最后,在 Le Fort Ⅰ水平将上颌下部分骨折段复位到已修建好的上面部上。对大于 5mm 的节段性骨缺损,应采用骨移植修复上颌骨外侧支柱

治疗的适应证

某些面部骨折通过开放治疗并不能改善治疗效果,而最适合采用闭合技术治疗。但许多上面部骨折用开放处理会有更好的疗效。总之,面部骨折的开放治疗能保证更准确复位和更完善固定。

治疗时机

面部骨折的早期治疗(损伤后 24~72 小时)一般都能获得最好效果,因为在早期,外科的创伤与对原

始损伤的反应相迭加造成的影响，比这两个因素间隔更长时间分别形成的损伤要小。因为骨折片间血肿尚未机化，骨折片缘还未吸收，覆盖其上的软组织也还未因硬化或瘢痕化形成畸形，所以骨折片更易于复位和更准确地复位。如果治疗及时，任何伴有开放创伤的骨折均能很好愈合。

晚期手术，即在创伤愈合的炎症高反应期（受伤后14天或更长）手术，治疗效果会打折扣。软组织变得坚硬和充血（出血增多），对广泛的组织掀起的忍耐性变小。即使没有感染，创缘可能已被污染。骨折已开始错位愈合，并有骨质吸收，骨膜及临近软组织瘢痕形成。骨折片间软组织机化和任何软组织瘢痕嵌入都会干扰骨折片复位。另外，在创伤愈合炎症高反应阶段，不好预见软组织创伤的愈合结果。

开放治疗

骨折的开放治疗指直接进入骨折段和直接进行骨固定。骨折开放治疗的适应证包括那些有明显移位、已造成功能或美观上不良后果，通过闭合技术不能而必须手术才能准确复位的骨折。功能性的指征有：眶腔体积和形态的变化、鼻气道的阻塞、咬合关系的变化、颧骨或上颌骨的破坏、下颌骨运动的障碍。某些面部骨折可能使临近软组织嵌入，如眶骨骨折中眼睛运动肌肉的陷入。这样的嵌入应该早期松解以减小对脆弱软组织的损伤。中面部骨折外科治疗的美观指征包括骨畸形，如骨折片移位和台阶形成。骨轮廓（如颧突）或附着于面部骨架的软组织附着点的明显移位（如内外眦附着）将影响覆盖其表面的软组织，这种移位矫正后外观将改善。

内固定

骨折内固定，如果技术上完成得好，在骨折愈合期间能加强骨折片间固定的稳定性，提高骨总体愈合率，可以早期活动改善功能，降低骨不连和感染的发生率。

有多种面部骨折内固定技术，从钢丝骨结合术或Kirschner钢针固定到夹板和螺钉（包括迟滞钉技术）固定。用Kirschner钢丝经皮固定不需要显露或剥离骨，但不能在直视下复位。骨折片间稳定性决定于钢针和骨之间的摩擦力，并为骨折片间互相支撑的压力提供合适的对抗。多根钢丝的应用，特别当彼此互相倾斜时，能够改善固定的稳定性。

钢丝骨结合术需要部分显露骨折片，但不剥离骨膜。钢丝固定提供较好的阻力对抗张力和骨支撑的压缩力。钢丝固定，如果没有充足的骨支撑力，对抗旋转和压缩的能力较差，对抗垂直于骨折平面的弯曲也较差。

现代固定物（夹板，螺钉）用钛，钛合金，钴铬钼合金或不锈钢制造，有很好的耐受性（生物相容性）和应用的广泛性。制造商提供了许多型号和尺寸的夹板和螺钉，允许医生根据骨折类型和严重程度及软组织条件的不同进行选择。根据骨折特点和致骨折变形的力来选择合适的夹板和螺钉，夹板和螺丝的固定能对抗压缩力、张力和扭力（图47－5和图47－6）。加强骨折稳定性，但要以增加骨折的显露和骨膜剥离范围为代价。

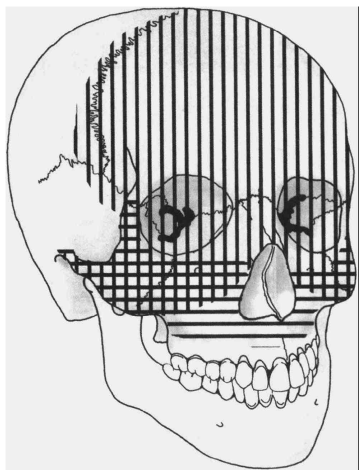


图47－6 夹板的选择。作者建议依据区域选择夹板尺寸。垂线区建议使用微夹板（0.8～1.3mm），水平线代表使用小夹板（1.5～2.0mm）

骨移植

上面部骨骼某些区域是重要的负重区（骨扶壁或支柱），要经常承受张力。如果这些区域被重建时骨折片有良好的接触、达到骨性愈合，那么有活力的、有反

应力的骨质将能够承受和适应作用于该区的各种力。然而，如果存在骨间隙（骨折片间没有骨接触），尽管用一个坚硬的夹板（1.5～2.0mm）横跨间隙固定；如果没有达到骨结合，由于异质材料的反复牵拉都可能最终导致固定失败。在上面部承重区，这样的骨间隙应该采用骨移植进行修复，恢复有活力的和有适应力的已失去的骨骼支撑。

禁忌证

上面部骨折的治疗几乎没有绝对的禁忌证。面部骨折延迟治疗的最常见原因是患者的全身状态不能安全地承受面部骨折治疗。许多面部骨折患者同时罹患其它损伤（例如CNS、胸部、腹部创伤），这些损伤需要更早治疗、处理或密切观察。然而，与面部骨折同时出现的软组织创伤也需要早期处理，颌间固定（IMF）技术进行下面部固定对上面部骨折是有益的。眼球的直接损伤是眶骨骨折开放治疗的另一个相对禁忌证，甚至也是眶周骨折的闭合治疗操作的禁忌证。对这样患者，治疗一般要推迟到眼球损伤稳定后。

并不是所有骨折采用开放治疗都有好的结果。简单骨折，尤其那些移位非常小的骨折，采用闭合治疗技术可能会有满意的临床效果，同时可以避免开放技术带来的潜在并发症。

明显地，拒绝手术治疗方案的患者不适用外科手术。

手术室布置

患者体位

为了显露面部骨骼，患者采取仰卧位。神经外科头垫的使用有利于进入面部和头部，而且提供较好的固定。从上面打开头皮，从下面进入口腔，这些部位不能被麻醉、洗手助手和外科器械或设备（如电凝器）所妨碍。偶尔，患不稳定脊柱损伤的病人，需要用颅钳牵引、环状背心或至少项圈固定脊柱。

麻醉

安放患者和手术床位时，主要要考虑到插管通道。特别是上面部骨折，常经口气管内插管施行全麻。如果不必行颌间固定，口腔Rae管最宜于上面部的外科入路。尽管骨折伴有咬合改变（上颌骨和下颌骨骨折），在通过后磨牙周经口气管内插管麻醉的同时，一般也能够安放IMF。建议使用带防护的插管，因为没有防护的管子被体温加热后容易扭结，将增加气道阻力并妨碍气管内吸痰。偶尔，用鼻Rae气管内管子经鼻道插管也适用中面部入路，特别是如果伴发低位的面部损伤的话，尽管这方法会妨碍通过冠状切口进入额区。当然，经气管切开途径插管对面部妨碍最小。应用带套的气管插管，从气管切开处插入气管，然后将其确切地缝到颈部，较普通气管切开插管的吸引效果有改善，因为这种外套管更方便麻醉。

可能需要频繁地调整头位置，所以应确切地固定管子，例如将管子用金属丝绑到上颌前磨牙上或将鼻管缝到中隔粘膜上。因存在潜在的坏死危险，应小心避免鼻管对鼻翼的长时间压迫。

手术人员

洗手助手可以位于麻醉传送管的对面，一般在外科医生的一侧、病人的腰部或在病人头旁的医生后面。留在区域内的设备（如电凝器）和连线（即是吸引器、笑气、电线），可以跨过患者的双脚上方引出。手术台需要放在室内稍微居中的位置，以便患者的头正好位于灯下。头灯对外科医生也是很有用的。

一般地，麻醉传输管位于患者损伤较轻一侧伸展的上肢上方，或与伸出的通气导管一起通过患者双腿上方。

上面部骨折的手术技术

总则

上面部骨折的治疗涉及面形的恢复，及重要区域的重要结构和确定的形状及体积的恢复，如眶部。伴随颅面重建技术的广泛应用，已可能对上颌骨广泛损伤进行安全有效地治疗。这些技术包括扩大的外科入路（面部脱套技术），精确定位内固定技术，骨移植和改良的软组织处理技术（脱套面部软组织的重新悬吊）。

手术入路

面部骨骼的外科入路使直视下检查骨折成为可能，为骨折处理提供通道和显露骨折部位以利运用内固定器械和移植物，并能直视下评估骨折复位的准确性。借助颅面外科面部脱套技术，很容易进入大部分

面部骨骼的外侧面。上面部骨骼的外科入路包括冠状切口途径、眶周途径和口腔途径(图 47 - 7) 感兴趣的读者可参考 Ellis 和 Zide 所著专论。

颧弓骨折的治疗

骨折类型应该被评估，并确定治疗的目的。外侧面遭直接打击所导致的颧弓单纯骨折一般表现向内侧移位。最常见为"W - 型"畸形(在关节窝前面颊部侧面凹陷)。有时，直到肿胀消退，才能看到凹陷。如果骨折内侧移位程度较大，颧弓将干扰下颌喙突活动。

治疗颧弓骨折的关键是正确判断颧骨颞突的真实形状。它并没有呈一个弓状却更像一个正在飞的拱壁，它的中段扁平，支撑着从颅底伸出的面中部突起(图 47 - 7)。

除非向外侧移位或粉碎太严重，单纯颧弓骨折一旦复位通常很稳定。已经出现许多方法，仅需必要的较小的手术入路：Gillis(颞部切口)，Dingman(眉毛外侧切口)，Keen(龈颊沟切口)和 Lothrop(Caldwell - Luc 经窦)入路。由于没有外部瘢痕，作者更喜欢 Keen 方法。

在第一或第二磨牙上方，上颌龈颊沟内，恰好在牙槽粘膜上缘处做一个小的、1 ~ 2cm 长切口。切口深达上颌窦前壁。从骨膜下向上后方分离，围绕上颌骨外侧支柱做解剖，进入颞窝的下面，深达颧骨。继续向后解剖达到颧弓。通常，从切口用器械能很容易地触知颧弓骨折。将一把宽钝的剥离子(如 Gillis 剥离子，尿道探条)伸到颧弓之下，向外侧施加复位力，同时在外侧用手指稳定对抗。同样地，颧骨体骨折也可以通过把剥离子放在更靠前、颧骨体之下，施加更偏前的前外方向力予以复位，外科医生同时触摸眶外缘和眶下缘。

这些技术需要精细运用复位力，力的方向要即能复位又不损伤骨折片。通常，在剥离骨膜附着之前只能做一次尝试，骨膜附着能够使复位稳定。丰富的经验对准确地评价复位也是很必要的，而面部的明显肿

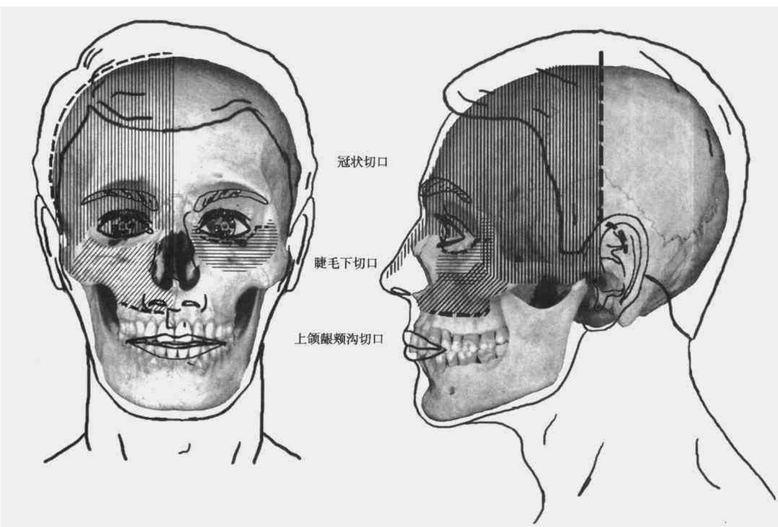


图 47 - 7　上面部骨骼的外科入路。通过冠状、睫毛下(经结膜)或上颌龈颊沟切口进入前颅和上面部骨骼

胀会影响评价复位的准确性。

ZMOC 骨折的治疗

从眶周入路切口（作者喜欢延长的睫毛下切口）进入眶下缘、眶外缘和眶底。在眉毛外侧或眼睑上做附加切口可以改进眶外缘上部的入路。通过上颌龈颊沟切口能够进入颧上颌支柱的外侧。通过冠状切口能够进入颧弓、颞窝和眶上部。

对大部分 ZMOC 骨折，最小的两个部位骨折（颧上颌支柱、眶下缘或眶外缘），仅前面入路（眶周或龈颊沟切口）就可满足复位和稳定固定的需要，一般能提供足够的稳定性。对那些需要颧弓精确重建的患者，例如有明显移位的骨折或伴有面中部其它严重类型骨折的 ZMOC 骨折(如 NOE 或 Le Fort Ⅲ型骨折)，可以通过冠状切口进入颧弓（后面入路）。首先修建颧弓，然后是眶外部，最后修复眶内部，这通常是很有效。

颧弓的修复决定于颧弓的碎裂程度及其与颞、颧骨相邻接区域的损伤程度。更简单的、适用于开放治疗的颧弓骨折常有更多矢状走向的骨折线，可以用迟滞钉技术予以坚强固定。破碎更严重的颧弓需要夹板固定，骨碎裂程度越重，夹板就需要越坚硬。节段骨折段间分离过宽的骨折常需采用小夹板（1.5～2.0mm）分别固定。将大的颧骨骨折片大致复位，然后用骨间钢丝结扎或临时微夹板（在眶外缘和眶下缘）做暂时固定，以便颧弓能更精确复位。严重粉碎的颧弓骨折可以用 2.0mm 夹板（adaption plate）或更坚强的小分裂夹板(2.0mm)。

如还未同颧弓一起修复，将眶缘和上颌外侧支柱向前移位，使大块颧骨骨折片大致复位。这可以通过把钝探子或剥离子放进颞窝，从颧弓上方或下方完成。另外，可用骨钳，如 Dingman 钳把持眶外缘下部分，避免阻挡进入临近眶缘骨折的入路。另一选择，可以把 Carroll－Girard 螺钉或 Kirschner 钢丝置入眶骨体来控制骨折片。即使外科入路宽敞，也不能同时观察到支柱的全部。骨折片需要大致复位，至少用钢丝或微夹板暂时固定，使能评估复位的准确性。

在颧额骨折和眶下缘骨折，暂时固定是有用的。然后对骨位置做最后调整，当排列好大的颧骨骨折片后，再排列颧骨蝶突(眶前、外壁)与蝶骨大翼。这种关系是颧突和颧弓复位的一个灵敏的向导，也是重建适当眶腔容积的向导(由颧－蝶骨骨折的恰当排列确定)。

大块颧骨中央骨折片准确复位后，进行最后的固定。作者总喜欢最后的固定（颧弓修复后），在眶下缘或者在眶外缘或者同时在这两处进行固定。可以采用微夹板（0.8～1.3mm），这些夹板常用于初始的、暂时的骨折片固定。眶缘固定后，检查颧蝶骨折和上颌骨外侧支柱，判断复位的准确性。如有必要，进行调整，有时需要修正眶缘夹板。在准确复位状态下，固定颧上颌外侧支柱。因为这里的覆盖软组织很厚，如果没有节段性骨缺损，通常选用较大的、2.0mm"L"形夹板。夹板放置于上颌窦外侧边缘骨质较厚部位的后方。夹板的短臂置于上颌牙槽骨的上部分、后牙根尖的上方。

上颌外侧支柱上的 5mm 或大于 5mm 的骨缺损应当通过植骨重建。可以从冠状切口处切取部分厚度颅骨做移植。如果使用这样坚硬的骨质，可以代替夹板固定或补充夹板的固位作用。

眶骨外部重建后，开始评估眶骨内部，因为经常在大的外侧骨折段复位后会遗留明显的眶底缺损，需要重建以恢复眶形和体积，这将在后面的关于眶底爆裂骨折章节中叙述。

NOE 骨折治疗

骨折类型应该通过精细轴位和冠状 CT 扫描进行放射线学评估，并要决定是否需要显露。通常，严重的 NOE 骨折需要做冠状和双侧下睑切口。扩大创口而形成的不充分的入路，也很少能满足准确复位和固定的需要。拟从冠状切口获得充分显露，必须经骨膜下充分剥离进入眶顶，再向下剥离到鼻背。在外科显露过程中，应小心避免内眦韧带附着从泪囊窝周围撕脱及损伤排泪系统。

要做早期治疗决定，根据骨折的类型决定是否有必要从后面横穿鼻子复位，在直视检查之前这可能不好估计。含有位于中央且连接内眦韧带的、大骨折片的骨折(单块骨折)不需要横穿鼻复位。碎裂度很高的骨折中通常能够确认中央连接内眦的骨折片。因为与周围区域的固定都在韧带附着的前面进行，有必要在后面采用捆绑横穿鼻骨钢丝的方法控制眶间距离（图 47－8）。在 NOE 骨折片最终复位之前，应该安放这些钢丝，但不拧紧。

横穿鼻骨内眦固定术

为了保持内眦和向前外侧旋转的内眦韧带附着的骨段的间距，或许必要进行横穿鼻子复位的。横穿鼻子的钢丝必须安置在内眦韧带附着之后（经常在泪

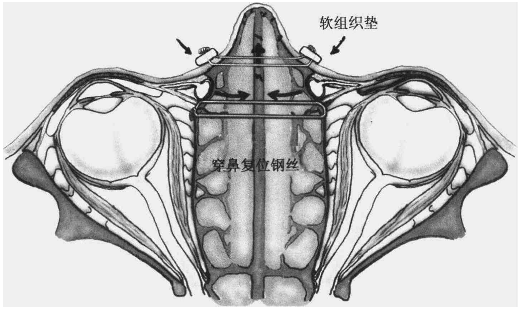


图 47－8 已复位的 NOE 骨折。在内眦韧带后臂附着的后面，恰当地安置横穿鼻子的复位钢丝，恢复眶间宽度（几乎不可能过度复位）。位于前方、横穿鼻子固定的软组织垫使鼻眶周软组织与鼻眶凹形状相吻合（但它们不能使骨折复位）

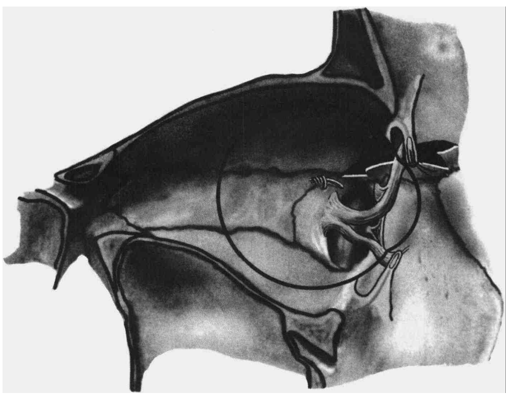


图 47－9 内眦外侧观。正确定位的横贯鼻子的复位钢丝，作用在内眦韧带上的向后内方向的力（箭头）（在泪后嵴上，内眦韧带后臂附着的后方和上方）

窝稍上和稍后一些）（图 47－8 和图 47－9）。在骨折显露之后、周围区域骨折复位固定之前，这非常容易做到。

通过冠状切口确定内眦骨段。理想地，在 NOE 区显露和复位内眦韧带时不应将其从泪前嵴和后嵴的附着分离下来（幸运地，在原始损伤中，很少有韧带分离），这需要精细解剖。向后的力，恰好在眼球前部分的后面向内侧和后方牵拉骨折段，使眼睑贴合眼球，恢复眶间距离，重新形成内眦与鼻骨连接处的凹陷。

连接内眦的骨折段能够向外侧旋转，使它们更易

接近以利钻孔。如果可能,在骨折片上,泪窝后嵴之后钻两个孔洞。孔洞钻成 1.0~1.5mm 直径(横穿鼻子外侧壁)。用手穿一对复位钢丝可能是很容易,这决定于骨折片的活动度和大小。同时有必要贯穿鼻中隔,可以通过掀起或去除鼻骨(如果已骨折)完成。如果承接内眦的骨折段没有足够的活动度来做这些,可以用一个 18 号弯曲的脊髓针从一侧眶骨,穿经鼻中隔(用手压,需要一点运气),再穿过对侧已备好的孔洞。应小心保护眼球避开锐利的脊髓针。当针就位后,把一根或几根钢丝(骨折复位用 26 号钢丝,软组织重新调整用 28 号钢丝)从眶骨一侧穿到另侧,然后把针退出。为横穿鼻子复位和软组织调整而放好钢丝后,拉紧钢丝更好地完成 NOE 骨折前部分的骨骼复位和固定。外面骨架固定后,把注意力放回到横穿鼻子的钢丝和后面眶间距的控制上来。实际上不可能过度矫正(减小)眶间距。在高加索人,骨性内眦距离应该是 16mm~23mm,每侧另外增加 5~7mm 软组织厚度,总数应是 26~37mm。

如果内眦韧带确实需要复位,应用另外的横穿鼻子的复位钢丝与之相连接,这钢丝从泪囊后面和上面穿过。首先确认韧带,用缝线穿缝。这可以在眼裂内侧的横行的皮肤小切口中进行。缝线从冠状切口的内面穿入和固定在横穿鼻子的钢丝上。更坚固的修复是把韧带拉入眶内壁上的孔洞内(韧带最终在骨头内愈合,而不是粘附在骨表面)。在某些病例,这个部位脆弱的骨头已破碎,必须重建供横穿鼻子钢丝穿过的附着点。可以通过骨移植或放置一个固定夹板重建附着点。然后,使钢丝穿过移植骨或小夹板上的一个孔洞。骨架修复完成后,拧紧内眦钢丝(每侧内眦韧带一对)使内眦韧带重新靠近泪骨。眶部骨移植应该在进行内眦重新附着之前完成;否则,有可能使内眦撕脱。如果内眦韧带已经部分撕脱,应当全部重新附着。拧紧这些韧带固定钢丝是使软组织拉近的最后一步,能把内眦韧带准确地向骨架再就位。

显露和治疗这些骨折常必须广泛地解剖剥离,所以要借助垫子("皮肤纽扣")铺盖内眦韧带和鼻皮肤,其成凹状与眶内缘和鼻子相对。最好采用另一对轻质的(28 号)横穿鼻子钢丝固定垫子。此钢丝应该与其它钢丝(眶骨)同时安放。在骨架和内眦韧带修复后,穿过皮肤拉出钢丝,衬以裹在干仿纱布里的 0.64cm 厚的矫形用毡垫,然后拧紧。拧紧的钢丝产生后内向量力,重新在内眦与鼻骨交汇处形成软组织凹面。

骨重建

应该暂时集合骨片和借骨折片间钢丝固定简化系列骨折的复杂性,重新组装 NOE 单位,这决定于骨分裂和粉碎程度。然后,使这个单位复位,恢复面中部中央的前突度,并参与构成面部的外围支柱,向上与额骨结合,向下与眶下缘和上颌骨结合。随着眶骨前内侧的重建,和临近区域一起参与到恢复的面中部的中央区。用微夹板或小夹板进行前面的固定是足够的。从额骨区到眶下缘或上颌骨应避免使用长跨度夹板,防止软组织附着从 NOE 骨段上撕裂。

内眶

外部骨骼重建后,检查眶内壁和下壁看内部是否需要修复。努力恢复眶形状和容积。弄清眶骨后部未损伤骨的位置。然后可以将移植骨或异质材料置于已修建好的眶缘和后面未损伤的骨质之间。

在眶底,完整无缺的骨"壁架"通常在眶前缘后 30~38mm 处。如果用钝性探子从眶进入上颌窦,抵靠上颌窦后壁,很容易发现这个壁架。探针向上拉直触到后面壁架的上颌窦面的位置。移植骨或异质移植物可用于修补位于已修复的前缘和后壁架之间的缺损。概念上,必须弄清眶内缺损周围的完好的骨质,作为移植骨或移植物塑形和就位的标志。

在眶内壁,完好的后面的骨壁架经常在后筛孔上或恰好在后面的筛孔之前。移植骨应该从这里就位,向前延伸直到泌泪系统。正常的眶内壁在矢状面是相对平坦的。

在置放好眶内移植骨或移植物后,要做一个有力的定位试验验证眶周软组织没有陷入。应检查眼球位置。然而,在面部骨折后期,因眶部肿胀使检查结果很不可靠。眶内部修建的轮廓过枉矫正要使眼球轻微外突,补偿水肿的影响和移植骨的吸收。应避免增加眼内压。

鼻重建

许多 NOE 骨折破坏鼻子的骨架支撑。在治疗 NOE 骨折中,通过冠状切口可显露鼻骨架。如有较大的骨折片存在,采用微夹板或钢丝将其复位固定,经骨的重新组合修复眉间和额窦。如果缺乏鼻中隔支持,必须进行骨移植重新建立鼻子的高度和前突度。需要在鼻背进行骨移植,以增加鼻子高度、使鼻背轮廓圆滑、或增加前突度。用小夹板或迟滞钉将移植骨固定在鼻

根处。用不可吸收缝线将鼻中隔软骨悬吊到鼻背移植骨上。移植骨的尖端置于鼻翼软骨穹隆下方和之间。这样,能够获得自然的、圆滑的鼻尖和尖上凹面。可选择颅骨或肋骨移植;肋骨更容易塑形,而颅骨移植吸收很少。偶尔,用移植软骨支撑鼻尖和鼻小柱的软组织。为使鼻尖处移植物精确就位和为鼻小柱提供支撑,最好采用开放鼻整形切口。复位后,应用 Doyle 鼻中隔夹板帮助定位和从鼻子内支撑鼻中隔,用可吸收缝线横穿鼻中隔固定夹板。

软组织处理

借助软组织垫使皮肤(可能已解剖游离)靠近鼻筛骨性支架。它们有助于重建 Converse 的"鼻眶峡谷"和预防软组织肿胀和在已修复的骨架和皮肤之间形成血肿(图47-8)。所用软组织垫应衬以用干仿纱布包裹的矫形毡布,再涂以抗生素药膏。每天应当用双氧水清洗它们。术后1~3周除掉。这些加压垫,如果保持清洁和固定不太紧,不会损害其下组织。这些加压垫对维持内眦间距没有作用,那只有通过开放法内部复位才能达到(用单独的横穿鼻子的钢丝)。

眶底爆裂骨折

伴有潜在的体积变化的眶底骨折和伴有眼外软组织陷入、限制眼球运动的眶底骨折需要开放法治疗。可以通过下睑切口进入眶骨的下半部分(尽管延长的横贯结膜切口也很有效,但作者还是喜欢采用延长的睫毛下切口)。

进入眶底,继续向后进行骨膜下分离,直到找到损伤区边界,明确残存的正常解剖结构。穿过粉碎骨折区时,解剖可能非常困难。

眶大致呈圆锥状,有一个指向内侧、在内眦后方约4.5~5.0cm大的顶。眶的形状是复杂的。在眶骨的前部眶缘水平,眶的下部横向凹陷,稍平,前后向明显突起。紧靠眶缘后,眶底在横向和前后向均变成凹陷。约在向后至眶顶的中间处,眶底横向上平坦,渐变凸起,向前后方突出。这突出靠近眼球下极后面,在破裂的眶骨中,对支撑眼球位置起很重要作用。移植骨或异质移植物塑形后要恢复此形状。在后面和外侧面,眶底与眶下裂及翼窝相通。在内侧,眶底弯曲向上至眶顶。

选择何种材料修复眼眶内部仍然有争议。移植骨有很好的耐受性,其应用历史已很好地证明这一点。然而,有可能发生供区并发症(如,脑震荡,颅内出血,脑损伤),至少作者的手头资料显示有明显吸收的可能。异质,以金属网形式或置入物(钛或钴合金)或合成材料(MedPor)形式,具有没有供区、不吸收之优点,但更容易感染;如果在骨性眶上固定不稳定,容易脱出。

移植骨或移植物适当塑形、固定于眶内之后,应做一个有力的定位试验保证眶软组织已无陷入。

关闭、包扎与引流

软组织关闭

在面部骨架被广泛地显露,软组织从骨架有效地脱套后,必须注意恢复软组织在骨架上的附着点。在愈合中重新创建软组织与其下骨架的正常关系(图47-10)。如果不把软组织悬吊到骨架上适当位置,软组织将松弛和下垂,特别是当肿胀吸收后,将产生一个夸张的多皱、疲劳的、老年的面容。

重新悬吊颊部筋膜(和颧脂垫)或骨膜缘,通过向

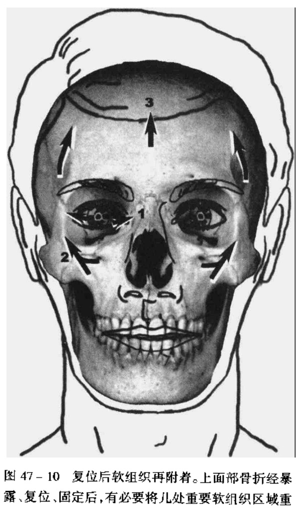


图47-10 复位后软组织再附着。上面部骨折经暴露、复位、固定后,有必要将几处重要软组织区域重新附着于重建好的骨架上:1)眦韧带的适当附着可保持眼睑的正常位置。2)眶外下缘的下颊部骨膜附着点。3)额部、颞弓与颞窝附着点

眶外下缘或眶缘板（用持久或缓慢吸收缝线）缝合（经穿过骨缘上的钻孔打结）产生侧上方向的力避免颊组织下垂、颊突出消失和鼻唇沟的加深。应向眶缘而不是下睑悬吊，否则肯定会导致眼睑外翻。

如果外眦韧带已经断脱，要进行重新附着。外眦是单独的、结实的，要用持久缝线（3-0Mersilene或Prolene）从韧带内穿过，与金属丝系在一起，或穿经眶外缘上钻孔或夹板上孔洞。应该形成向后和稍微向上的力，向外侧和向后拉外眦和下睑对抗眼球。附着点一般不应在眶缘的前部分，而在眶缘后面2~3mm处（通常在眶缘内部）。附着还应放在原来附着的Whitnall结节上方3~4mm，补偿重新附着后不可避免的再松弛。

当采用延长的横穿结膜切口时，小心地把外眦已分裂的下臂重新固定到外眦韧带上臂的遗留下来的附着上。

在更浅表平面，下睑皮肤的关闭易于在眶外缘上方形成四面体状的死腔。应当通过把下方皮瓣中已解剖好的眼轮匝肌的下部分向后缝合到眶上缘的骨膜上消灭这个死腔。这个方法可拉紧下睑，有助于下睑靠紧眼球。

应悬吊前额、额和颞区软组织避免前额和眉下垂及颞部中空。外侧，颞筋膜切缘应与后缘重新缝合，形成上外方向的力重新牵拉颞部和前额外侧部组织。近中线帽状腱膜应向后切缘靠近，给额中央区造成一个向上方向的力。

包扎

面部大多数切口的包扎或许就是简单地涂抹抗生素药膏。药膏有可能持续软化缝线处必然存在的硬壳，减少这些痂皮中的微生物繁殖。眼睑切口应涂用眼科用药膏。

常见的、明显的眶周肿胀可能影响眼睑的闭合。Frost缝合，即从下睑皮肤（位于角膜组织边缘的外侧）向额部外侧皮肤缝扎，能够有效地保护角膜。睑缝合术对明确的角膜暴露具有有效的保护作用。

冠状切口易有血清血浆渗出，可用抗生素药膏和不粘附纱布（干仿）覆盖、用块状的可吸收的头部敷料（Kerlix纱布卷）包扎1~2天。

鼻损伤可以在外面用夹板固定，严重的鼻中隔损伤可以采用鼻内中隔夹板（Doyle Ⅱ型或弹性片状物，用可吸收缝线贯穿中隔缝合）和鼻包扎治疗。抗生素药膏能够减少细菌生长，但是仍然需要每2~4天更换一次敷料，5~7天后去除中隔夹板。

引流

作者仅对冠状切口常规应用引流。从冠状切口的耳后区域或从有毛发区头皮内另做切口放置一个大型号的"带状"引流（即，Jackson-Pratt或Blake 10mm扁平状引流）。如果有脑脊液漏或已施行了修复硬脑膜的开颅术，可不放引流。通常在术后第二天或当引流量每天少于30ml时，除去引流。

偶尔，如果疑有上颌窦炎或上颌窦出口的损伤，应经龈颊沟切口留置一个小的Penrose灯心（wick）引流。缝合引流物以免吸入，几天后就可去除。

术后护理

伤口护理

许多面部切口和创口易有血浆渗出，形成硬壳痂皮、痂皮又被缝线和毛发滞留。痂皮会引起刺激、微生物繁殖，使拆线困难。用稀释一倍的双氧水或盐水彻底清洁面部创口、去除这些痂皮，这是应用抗生素药膏后的又一项措施。

术后常见的、明显的眶周肿胀用头抬高和冰水冷敷有很好反应。方法是把纱布垫或洗涤织物浸在放在床旁的冰水盆内，拿出扭干，然后放在眼睛上。如果要保持面部干燥，可以把纱垫或织物放在塑料袋内或包在塑料里。同样经常地，眼睑手术后一段时间内眼泪对角膜的湿润会发生变化，使用眼药水或眼科润滑剂是很有益的。

在手术后最初几天应该保证眼睑闭合和保护好角膜。可能有必要暂时把眼睑缝合在一起或遮盖眼睛以预防角膜干燥。

如果术前没有广泛地剪剃头发，在冠状切口缝合后48~72小时后可以用双氧水或洗发香波清洗头皮，开始从头发上清除凝固血痂。

术后评估

为获得最佳效果，对每个患者的术后评估是重要的步骤。这种术后效果的系统评估是外科医生学习过程中所必须的。

早期在恢复室，尽管患者从麻醉中只部分恢复，也应检查对光反应和视力。对已接受镇静的病人，检查交感反应、瞳孔对强光反应能提供有力的证据，表明传入和传出通路完好无损。尽管眼睑不能睁开，明

亮的灯光同样能导致瞳孔反应减退。视觉敏锐力下降或光感缺失（尤其如果伴有出人意料地严重的眶部疼痛），眼压增加和眼球突出是危急的预兆，暗示存在由于球后血肿、水肿或移植物过大导致的危险的眶内压增高。必须即刻处理以保护视力。

术后放射线检查是评价面部重建成功与否，正确评估外科技术和评价效果的必要步骤。这样的术后放射线评估是整形外科治疗管理的标准步骤；颌面外科医师不应该接受更低的标准。

康复治疗

因为重建的上面部骨骼主要起结构性作用，术后专业的或物理的治疗或康复治疗对面部骨折几乎没有作用。当然，如伴发颅脑损伤，眼睛损伤和有咬合变化的骨折或颞下颌关节可能发生严重后果的损伤，可能受益于这些治疗。

随访

对上面部损伤随访可以分为早期和晚期两个阶段。早期护理同其它大多数外科介入手段一样，包括评价治疗效果；拆除皮肤缝线、订皮钉及引流物；评价早期创口愈合情况。幸运地，借助早期治疗和好的外科技术，这样问题可能很轻微，而极少有严重的问题。如果采用了IMF加强上面部骨折的固定，要像在第46章关于下颌骨骨折中叙述的那样做好口腔卫生、IMF调整、IMF去除和IMF拆除后康复。

晚期随访主要是对外科治疗的不理想效果（如下睑外翻）和面部骨折的不佳疗效（如突眼、骨不连）进行定期的观察。

注意事项：常见错误

在上面部骨折的治疗中最常见的错误可能是复位不准确。还有就是没有充分的外科显露。而很常见的是，通过这种不充分地暴露，是很难对复位的三维方向的准确性进行评估的。还有把骨折片固定在原位上，而不是在固定前将它们准确地复位。没有准确复位的骨折片，如被固定在不正确位置上，无法自我矫正形状。还有未能恢复面部前突导致上面部加宽。另一个常见的错误是固定不充分。因小的、有延展性的（因此容易适应）固定夹板变形或薄骨质内的螺钉松动，无法保持复位状态，尤其是穿过骨间隙和粉碎骨折区域的固定。

软组织治疗不彻底（软组织错位）同样会造成面部畸形，最常见原因是未能恰好在重建的面部骨骼的正上方悬吊和恢复软组织包裹。软组织必须重新覆盖在骨骼上，在几个关键的部位悬吊到面中部的骨架上。

小结

上面部骨折的治疗仍然面临挑战。今天，好的面部骨折治疗结果应该不仅是平坦的骨结合，要有功能的完全恢复，包括稳定的功能咬合，颞颌关节的全程运动。面部的感觉和运动功能应该完好无损，没有明显的丑陋瘢痕。

有时令人迷惑的和复杂的上面部骨折的治疗是基于对相对较少的原则的理解和应用：骨和骨折愈合生物学，面部骨骼和封套软组织的解剖，和骨折固定技术。熟练的外科医生治疗这样的骨折需要许多技术，需要能熟练地使用相应的设备。摄术后像对评价复位的准确性是必要的。

遵守久经考验的原则，就能够获得最佳效果。然而，方法和材料在持续发展，同样会不断改善医疗水平和治疗效果。

（滕利译　赵敏校）

参考文献

Clark NL. Frontal sinus fracture management. Presented at Advances and controversies in craniofacial trauma. Symposium, November 21, 1993, Dallas, Texas.

Clark NL. Midface fractures: subunit principles of reconstruction. Presented at the American Association of Plastic Surgeons Annual Meeting, May 3, 1995, San Diego, California.

Clark NL, Birely B, Manson PN, et al. High-energy ballistic and avulsive facial injuries: classification, patterns, and an algorithm for primary reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98:583–601

Clark NL, Manson PN. Complications of maxillofacial trauma surgery. In: Eisele DW, ed. *Complications in Head and Neck Surgery*. Baltimore: Mosby, 1993.

Clark NL, Manson PN, Sargent L. Panfacial fractures: improving results in midface fracture treatment. Presented at the American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons Annual Meeting, October 8, 1995, Montreal, Canada.

Clark NL, Manson PN, Sargent L. Zygomatic fractures: improving results in midface fracture treatment. Presented at the American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons Annual

Meeting, October 8, 1995, Montreal, Canada

Converse JM, Smith B. Naso-orbital fractures and traumatic deformities of the medial canthus. *Plast Reconstr Surg* 1996;38:147–162.

Dingman RO, Natvig P. *Surgery of Facial Fractures*. Philadelphia: WB Saunders, 1964.

Ellis E, Zide MF. *Surgical Approaches to the Facial Skeleton*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995.

Evans GR, Clark NL, Manson PN. Identification and management of minimally displaced nasoethmoidal orbital fractures. *Ann Plast Surg* 1995;35:469–473.

Evans GR, Clark NL, Manson PN, Leipziger LS. Role of mini- and microplate fixation in fractures of the midface and mandible. *Ann of Plast Surg* 1995;34:453–456.

Gruss JS. Complex nasoethmoid-orbital and midfacial fractures: role of craniofacial surgical techniques and immediate bone grafting. *Ann Plast Surg* 1986;17:377–390

Gruss JS, Phillips JH. Complex facial trauma: the evolving role of rigid fixation and immediate bone graft reconstruction. *Clin Plast Surg* 1989;16:93–104.

Knight JS, North JF. The classification of malar fractures: an analysis of displacement as a guide to treatment. *Br J Plast Surg* 1961;13:325–339.

Leipziger LS, Manson PN. Nasoethmoid orbital fractures: current concepts and management principles. *Clin Plast Surg* 1992;19:167–193.

Lisman RD, Barna N, Smith BC. Internal orbital fractures: controversies in the surgical decision. *Prob Plast Reconstr Surg* 1991,1:365.

Manson PN. Facial injuries. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990.

Manson PN, Markowitz B, Mirvis S, et al. Toward CT-based facial fracture treatment. *Plast Reconstr Surg* 1990;85:202–212

Markowitz BL, Manson PN. Panfacial fractures: organization of treatment. *Clin Plast Surg* 1989;16:105–114

Markowitz BL, Manson PN, Sargent LA, et al. Management of the medial canthal tendon in nasoethmoid orbital fractures: the importance of the central fragment in classification and treatment. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:843–853.

Paskert JP, Manson PN. The bimanual examination for assessing instability in naso-orbito-ethmoidal injuries. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:165–167.

Paskert JP, Manson PN, Illiff NT. Nasoethmoidal and orbital fractures. *Clin Plast Surg* 1988;15:209–223

Phillips JH, Gruss JS, Wells MD, Chollet A. Periosteal suspension of the lower eyelid and cheek following subciliary exposure of facial fractures. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:145–148.

Rohrich RJ, Watumull D. Comparison of rigid plate versus wire fixation in the management of zygoma fractures: a long-term follow-up clinical study. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:570–577.

Rowe NL, Killey HC. *Fractures of the Facial Skeleton*. 2nd ed. Edinburgh: E & S Livingstone, 1970.

Rowe NL, Williams JLl. *Maxillofacial Injuries*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone, 1994

Sargent LA. Nasoethmoid orbital fractures. *Prob Plast Reconstr Surg* 1991;1:426.

Stranc MF, Robertson GA. A classification of injuries of the nasal skeleton. *Ann Plast Surg* 1979;2:468–474.

Ungley HG, Suggit SC. Fractures of the zygomatic tripod. *Br J Surg* 1944;32:287.

Watumull D, Rohrich RJ. Zygoma fracture fixation: a graduated anatomic approach to management based on recent clinical and biomechanical studies. *Prob Plast Reconstr Surg* 1991;1:350.

第 **48** 章

眶缺损的重建

Michael P. Grant, MD, PhD; Nicholas T. Iliff, MD; Paul N. Manson, MD

创伤后眶缺损的外科修复是面部重建中最具挑战性的手术之一。从 Tessier 为治疗先天性和创伤性畸形提出的显露和骨段复位原则，到今天的面部损伤的修复，眶损伤治疗已取得很大进步。全面了解眶部解剖对这些问题的成功解决至关重要。根据准确地检查软组织、面部骨骼和视觉，同时结合经轴和冠状平面的高分辨的计算机断层摄影（CT）结果制定手术计划。由于眶部独一无二的几何结构，修复中有很小的错误都不能获得最佳的功能和美观效果。手术最终成功或失败与否取决于准确的术前计划、眶骨的正确就位及矫正伴发的软组织错位和形态畸形。

从形态上眶可看做有一个椭圆性基底的棱锥或圆锥体。这概念上的模型可以进一步分成三个部分：(1)前部眶缘，(2)中部眶，(3)后部眶。眶缘由三部分构成，中部由四部分构成，后部由一部分构成（图 48－1）。较大力量造成的眶损伤通常包括前部眶缘和中部眶的损伤。

眶缘（前部眶）分成三部分：外下方颧骨部分，上方的眶上部分和内侧的鼻筛部分（图 48－1）。紧靠眶缘后面，眶的几何结构和各部分间解剖关系变得更加复杂。眶的中部包括四部分：顶，外壁，内壁和底（图 48－1）。眶顶轮廓，当向后延伸时，表现为两个拱面，分别是内外平面和前后平面。相反地，眶底先是凹陷，然后就在眼球后面变得凸起，以 30°角向上斜行，形成（同眶内壁）眶后球状狭窄（图 48－1）。这个特点，结合眶底内侧段以大约 45°角从外向内倾斜，在眶底与垂直的眶内壁结合处形成“内下部凸起”。内下部凸起是眼球位置的关键的决定因素；而外伤后经常未能矫正眶结构的这一特点。眶内壁由薄层的筛骨眶板形成，仅在眼球的后面开始向内凸出。沿着眶内壁的走行后筛孔标志着眶中部和后部的界限，同时提醒医生已接近视神经(图 48－1)。另外，这个标志常指示沿眶内壁未受伤眶骨的后壁架位置，在眶修复过程中这个后壁架能够支撑植入体。外壁是这段眶中最结实部分，由颧骨的眶突和蝶骨大翼组成。眶的后部分由更厚的骨构成，合并形成视神经孔、眶下裂和眶上裂。

眶骨外形和体积决定眼球和眶内容物的位置；因此，矫正成功与否决定于眶缘和眶壁重建的准确性。因为眶体积 30～35ml，一个小的变化(约 10%)会引起眼球位置明显的改变。眶外形可以被雕塑成圆锥模型，圆锥结构的体积可用公式估算：3.14 乘半径的平方乘一半的高度(图 48－2)。因此，决定体积的最重要因素是圆锥的半径(眶缘位置)和圆锥的高度(前后长度)。因为根据公式，半径将要平方，所以眶缘移位或旋转仅几毫米就会明显增加眶体积。眶缘下移或部分眶内壁外移也将增加眶体积，但是以线性的方式；体积增加量大约等于移位部分的区域面积大小乘以位移的距离。但仅体积并不是眼球位置和眶内容复杂外形的决定因素。眶壁外形也是重要的，决定软组织的形态。

除了需要准确地恢复面部骨骼的完整性，医生还必须关注骨、眶软组织和眼球相互之间的复杂关系。眼球悬吊于软组织之内，由走行于眶骨壁之间、大小不一的索条状韧带支撑，其中内外眦韧带

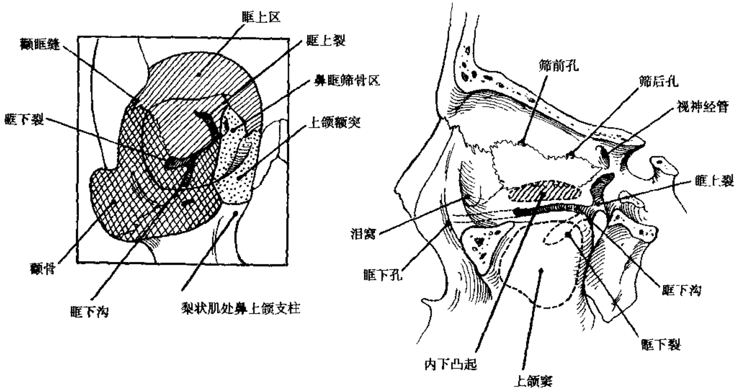


图 48-1 前部眶可以分为三部分：第一，颧骨从大约颧额缝到梨状孔处的鼻上颌支柱；第二，眶上从颧额缝到上颌额突；第三，鼻眶筛区从上颌额突到眶下缘，延伸到梨状孔处鼻上颌支柱。
眶内壁上几个重要标志：从前向后，泪窝恰好在内缘之后，筛前孔在筛骨和额骨间结合处，在眶缘后大约 20～25 mm。继续向后，筛后孔位于眶缘后 30～35mm 之间。因为含有视神经的视神经管就在筛后孔的后方，所以建议不解剖筛后孔后方。同样，筛后孔标记着筛窦残留骨壁的后壁架的大致位置，后壁架通常完好无损，在眶修复期间可以用作修复眶内壁所用的移植物或移植骨的后支撑。眶底和眶内壁结合处（在中线侧筛前孔和筛后孔之间）呈向内下凸起。
鼻泪窝仅靠眶缘之后。眶底后方主要由上颌窦的顶所组成。在眶底骨折中最经常被损伤的区域是眶下裂的内侧。下方，后面壁架位于眶下缘后 30～35mm

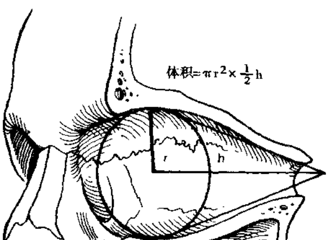


图 48-2 每个眶体积大约是 30cm，呈圆锥形。圆锥形结构的体积可以通过算式测定。眶缘位置决定圆锥的底盘半径。眶缘位置细小的差别也会大大地影响眶体积

形成最牢固的附着（图 48-3A）。眶骨骨折能够造成韧带撕裂，韧带撕裂又能够导致眶脂肪的挤出，明显地减弱眼球后方的支撑；同时，也可能破坏眼睑支撑。通常，软组织随骨移位，然后在其内部形成瘢痕，对抗其恢复原位。当进行晚期眶重建，仅靠从骨上松解软组织来即刻改善眼球位置时，这现象成为难题；除非用充足的骨或异质材料插入填充由软组织松解产生的空间，否则这种改善将不能持久，因为术后软组织很容易再挛缩、与移位的眶底粘连。有时植入物必须提供力量对抗组织内部瘢痕，确切地把眼球推向预期位置。

创伤后眼球内陷是难于矫正的功能和美观的缺陷。创伤后眼球内陷的机理通常是多因素的，遗憾地，至今仍不完全明了。已经有几种理论解释这些征象，包括眶腔体积增加、脂肪萎缩、软组织挛缩、纤维化、神经性影响和韧带支撑的缺失。研究表明在未经手术的创伤后眼球内陷机理涉及眶组织移位，由于正常软

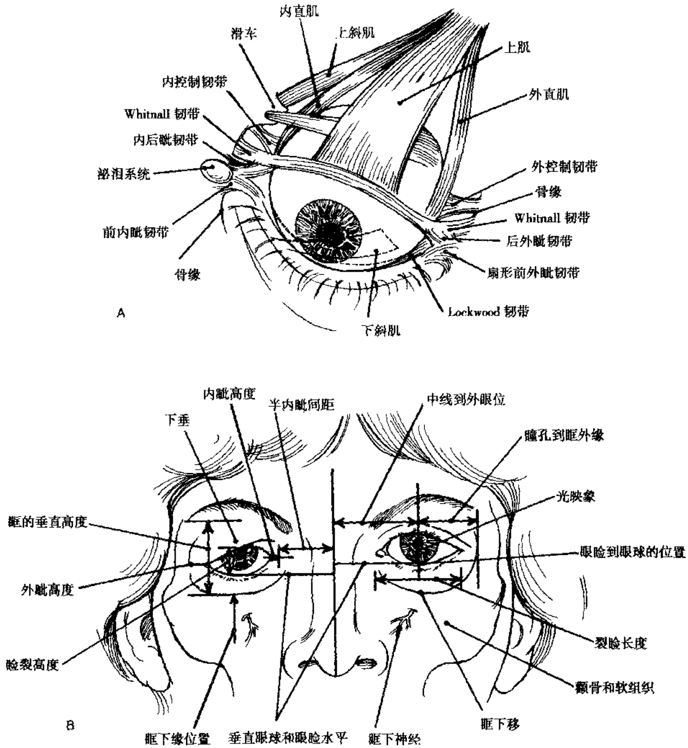


图 48－3 A. 眼球悬吊于由眶骨壁之间伸展的不同大小的韧带条支撑的软组织之中。内眦韧带嵌附在上下睑板的内缘上。韧带分叉，形成前臂和后臂；前臂部分较厚。前臂嵌附在朝向鼻骨的上颌额突上；深在部分嵌在较薄的后泪嵴上，位于眶隔嵌入的前方和眼球的外侧。外眦韧带也分成前后两支。外眦复合体以扇形带嵌附在颧骨的内侧的眶壁上。后支附在 Whitnall 结节上，上方与提肌腱膜外侧角相汇合，下方与 Lockwood 韧带汇合，或与筋膜吊带相连，后者从颧骨伸出，行经眼球之下，附着在内眦韧带后支的下界。Lockwood 韧带与睑囊筋膜、下直肌鞘和 Tenon 囊密切相连。上方、眼球由起自滑车、穿经泪腺止于眶外壁的 Whitnall 韧带支持；Whitnall 韧带与上直肌、上睑提肌筋膜及 Tenon 囊紧密相连。内、外控制韧带同眶隔一起嵌附在泪骨和颧骨之上，提供另外的支持。这个韧带的吊带从锥内和锥外眶脂肪取得附加的支撑，向前支持眼球。B. 为患眶损伤的病人体检时，一定要检查和测量软组织和骨结构。注意角膜反光的位置。这能够获取有关眼球位置的重要信息，眼睑的位置和功能及内外眦韧带的位置的确定是确认眶损伤的范围关键。睑下垂因眼球内陷而不是眼睑损伤引起，检查者必须检测眶下神经分布区的感觉和眼睑硬睑板和颊沟。应比较颧区两侧对称性，发现颧骨骨折移位的证据

组织韧带完整性的破坏而造成组织移位进入被扩大的眶腔内。近来的观察表明眶重建后残留的眼球内陷可能不完全源于同样的机理，为解释这问题研究正在进行中。目前的假说是被重建(第二)的眶可能比原始(未手术)眶的修建表现出更严重的软组织(脂肪)萎缩。

因为最初的创伤后眼球内陷可能与骨性眶腔体积有直接关系，按逻辑推断，如果能测定眶腔体积，就应该能够确定由特定损伤造成的眼球内陷的程度，就有可能形成治疗对策正确地评估眶骨骨折病人。研究已经证明眶腔体积每增加1立方厘米将产生大约1.0mm的眼球内陷。另外，也已证明眶腔体积仅需要增加13%以上即能形成大于3mm的眼球内陷，这是大多数患者从美观上不能接受的程度。这些关系来自单纯性眶底或眶内壁骨折的病人，而对更广泛的眶骨骨折的患者或已接受不成功眶骨修复的患者这种分析是否正确仍然不清楚。这样，现已有可能形成系统的对策，或用计算机评估和预测眶底和眶内壁骨折的特定患者的、准确的、将产生最好效果的治疗方法。

缺损评估

手术计划的制定必须依据正确的体检和对眶骨全面的放射学评估。体检必须逐个地分析软组织和骨的组成成分(图48-3B)。软组织分析包括检查眉毛、眼睑的位置、内外眦三维结构，与对侧的测量相比较。睑板上出现的沟状畸形表明在眼球后下方的眶壁肯定有某种压力，把眶上部脂肪压向眶顶，因此推其前移。必须从双侧评估和对比眼裂的长度和宽度、各区域软组织(如颧部突起或颧大肌表面的脂肪)的位置和错位。在许多急性眶损伤及在伴有骨膜下剥离的损伤中，未能将软组织在面部骨骼上恰当复位，导致颊部软组织向下向内移动。这种移动加重了颧突起的后退，缩短了鼻唇沟与颧部软组织最厚部分间的距离。

必须检查眼球位置及与眶缘、面部中线结构和眶外侧部的关系。应该通过鼻子垂直地画出假想的中线，测量从中线到瞳孔和到每侧眼角的距离。同样地测量瞳孔到眶外缘的距离，对比眶上缘和眶下缘双侧对称性(即从垂直高度和前突度两方面)以及它们与眼球的关系。从下向上观察能最准确地评价眼睛前后向的相对位置关系。仅当眶外缘区域前方和后方已被对称地准确地定位并同对侧对称时，Hertel突眼测量在确定眼球位置区别上是准确的。不仅要注意泌泪系统阻塞的任何迹象，也应注意眶下神经麻木的存在、眼轮匝肌和上睑提肌的功能状况。要比较眼裂的长度、宽度及眼角的位置。

影像的研究包括X线平片，但是这些很少能提供十分准确的解剖来评估眶缘的位置和眶内缺损的尺寸。扫描CT的平面间隔要小、从轴面和冠状面摄取，并需要有骨和软组织视窗。三维CT用于对比眶缘位置和对称性，但对评估眶内部很少有价值。CT扫描重建很少能够提供足够的细节以便正确地察觉眶内解剖结构的复杂性。另外，扫描CT应能显现邻近的腔隙和结构，如大脑、颅前凹、眶后部、所有鼻窦(如果堵塞，需要在眶延迟重建之前进行引流)、颧弓、上颌牙槽突和颞区。必须小心不要被眼球位置误导。眶顶错位可造成眼球下移。当伴有眶底骨折时，因为眶顶错位尚未矫正，治疗这种病人单修复眶底只会把眼球向前推移，但不会向上推移。

必须评估视神经系统，最少包括下列内容：(1)视力敏锐性；(2)瞳孔的功能；特别包括是否存在瞳孔传人的相对缺陷；(3)眼睛运动性(如任何复视或眼睛活动受限以及眼外肌的功能)；(4)前段裂隙灯检查，排除角膜穿孔或眼前房出血；(5)膨胀基底检查，评价视神经和视网膜病理学改变。如果外科医生不能完成这个检查，术前应该请眼科专家会诊。

通过简单的眶外形、眼球、软组织位置和眶腔体积的测量，对必须加以矫正的结构的位置变化会有一定了解。

适应证

创伤性眶骨缺损涉及广泛损伤，从小范围的单纯的眶底或眶内壁骨折到眶骨各壁都受累的骨折；它们很可能伴随其它骨折，如颧骨或Le Fort骨折。小型的、单纯的眶底或眶内壁骨折(总面积小于100mm²)，没有眼外肌塌陷的迹象，就可能观察到眼球内陷的症状，眼球内陷从美观上患者不能接受。在我们的经历中，总面积大于100mm²的单纯眶底或眶内壁骨折经常形成大于2mm的眼球内陷；大多数患者发现大于3mm的眼球内陷将产生无法接受的形态变化。如果功能或美观症状明显，也可以观测和矫正无移位或有很小移位的、颞下颌关节功能正常的颧骨骨折。为了获得理想的功能和美观效果，通常需要早期对眶缘任何部位

的明显移位的眶骨骨折，多发的内部粉碎性骨折，或多处眶壁受累的骨折进行开放复位和坚强固定。

禁忌证

不要延误创伤性眶骨损伤的外科修复；然而，修复损伤有禁忌证。第一和最明显的禁忌证是同时发生其它损伤，需要急诊医疗或外科治疗使病情稳定。另外，因寻求权威性治疗在运送患者中被耽误而造成明显的软组织、骨膜下或窦腔感染，可能排斥内置零件的使用。在这种情况下，在实施骨折修复之前要谨慎地进行脓肿或受累窦腔引流，并通过静脉应用抗生素。不仅眼前房出血需要，而且眼破裂的治疗也要耽误至少十天，由会诊眼科医师完成最终的清理。

手术室布置

安放患者使其头部可以从各方向随意靠近。

若没有牙套，用钢丝将气管导管绑到上颌双尖牙上是个好主意。需要面部骨折治疗器械，包括多种骨膜剥离子、用于鼻内入路的鼻整形器械和一个 Colorado 微型针，而且低或高速钻也很有用。移植器械应包括切取颅骨、肋骨或髂骨用于治疗额窦和眶骨所用的器械，对鼻子可同时应用肋骨和肋软骨移植；用颅骨修复眶具有最好的长期的稳定性；而疏松的髂骨移植是消灭额窦最好的方法。膀胱内放置一根 Foley 尿管。应准备几个区域作为供区；因为有时面部不同区域适用于不同的移植骨，经常联合应用颅骨和肋骨、当拟外科矫正鼻筛区时，应该准备有效的用于泪道插管的泪道治疗器械，包括细的硅胶管、泪道扩张器和泪道探针。建议用抗生素冲洗。

切口计划

可以应用局部切口，这决定于眶区各种手术入路的位置和需要(图 48－4)。通常，为显露额骨、眶上缘、眶内上半部分和眶外上部分，冠状切口是受人欢迎的可选择切口。

在睫毛下切开，并在眶下缘形成皮肤肌肉瓣能为下眶部提供最大的显露。用这个切口巩膜外露和眼睑退缩发生率较高。Converse 睫毛下切口保留睑板前眼轮匝肌，巩膜外露较少。以前采用过这切口的患者，在穹隆深处做结膜切口伴发睑板退缩的机会最小(图 48－4)。这个切口经常需要辅以外眦角切开更好地显露和预防眼睑撕裂。外眦切开后，翻开眼睑，用下睑牵开器牵开下睑，在结膜穹隆最深处做切口。以这种方式，避开眼睑"关键区"(睑板－眶隔结合部)，减少眼睑外翻的发生机会。有眼睑松弛的病人，如老年病人，应尝试采用睑板中部或眶下缘皮肤切口。这些切口位于睑板之下、眶缘之上，分别做在下睑的内侧部分；理想的切口不要超过瞳孔外侧缘太多以免眼睑水肿。这个切口形成的皮肤瘢痕比睫毛下切口瘢痕稍微明显一些，往往不太令人讨厌，尤其在存在皱纹的老年患者。老年下睑的紧张性下降，睫毛下切口眼睑外翻的机会将会相当高。当必须显露梨状孔外侧区、颧上颌支柱和上颌前面时，应选用龈颊沟切口。

局部破口可以作这些切口的补充；然而，一般而言，如果通过它们不能完成必要的修复，也不应延长破口。

概念上，全眶修复需要三个切口：冠状、下睑结膜囊和龈颊沟切口(图 48－4)。冠状切口允许进入眶上缘、眶外缘和眶外壁、眶内缘和眶内壁以及眶深层外、内和上部。在设计眶部切口时，必须考虑到眼轮匝肌肌力弱或下睑短缩情况，以减小对眼睑功能的干扰。因为强力牵拉可能撕裂睑缘，通常，结膜囊切口同时辅以短小外眦切开。辅以短小外眦切开的结膜囊切口允许进入眶下裂区、眶底、眶内下区和泪道区。龈颊沟切口允许进入鼻筛和颧上颌缘区域。显然，如果颧骨和鼻筛骨位置适当，不必采用齿龈切口。上方切口的程度取决于眶缘复合体的 CT 扫描分析结果和眶内、外壁的位置。通常，从眶下缘切口解剖眶内侧超过一半以上深度时将很困难，通过结膜囊切口同时松解外眦想要越过颧额缝也很困难。而经冠状切口可进入全部眶外和内上部分。另外，可能需做供骨区切口(颅骨或肋骨)。尽管肋骨最柔顺、最易修剪，但它表现很高的吸收率。固定移植骨能够减少骨吸收，植入眶内的骨和异质置入物也应固定防止移位。

手术入路

以前为改变眼球位置，认为必须将整个眶周软组织解剖分离，移植材料应该插入眼球之后来矫正各方向的眼球内陷。近来，已经发现这些方法并不必要；事

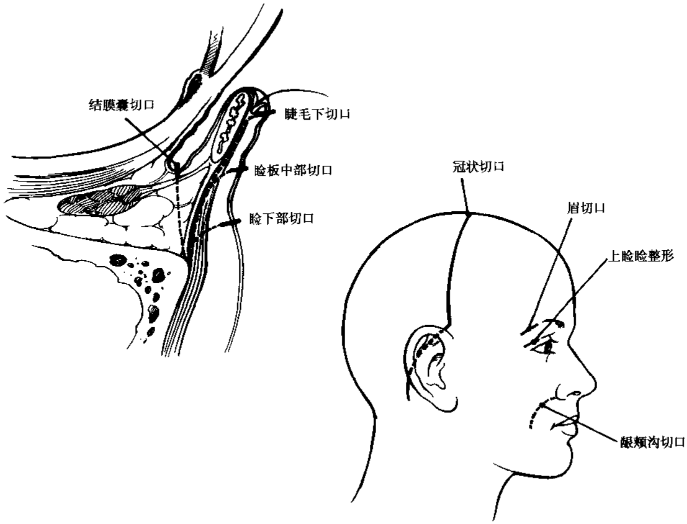


图 48-4 切口计划。为眶骨骨折的充分复位和固定，显露很重要。概念上，为全眶修复，需要三个切口。经冠状切口可顺利地进入眶上缘、眶外缘和眶的上部、内侧部和外侧部。可供选择的切口包括有上睑皱襞或局部切口。眶下缘可通过各种切口显露，包括下结膜囊切口、睫毛下切口或下缘切口。眶内侧部可选择地经 Lynch 切口进入；然而，也能通过下结膜囊或睫毛下切口很好显露内侧壁下部，同时需向外侧牵开眼球。最后，龈颊沟切口允许从上方进入鼻筛和颧骨区的下部分，也是美观上隐蔽切口。

注意下结膜囊切口是在比睫毛下或标准结膜切口更低的水平横行。偶尔地，也有做好下结膜囊切口之后下睑牵开困难的现象发生

实上，它们不可能获得像"解剖重建"一样正常的眼球位置。这些方法还存在更大的损伤视觉功能的几率。我们相信畸形的解剖结构应该能够准确引导外科修复。

伤后眶畸形矫正概念上分三步：

1. 从整个骨到稍微超出骨折范围，松动软组织

2. 恢复骨性眶缘、眶壁的前和中段的适当位置（通过修复）

3. 使软组织以适当位置重新附着到骨上

步骤 1 松动软组织和骨。松动区域必须稍超过整个骨折区。尽管以前认为每一病例都应彻底松动眶部整个骨和软组织，但超过损伤区的一半以上极少有必要。步骤 2 恢复面部骨架的完整性。步骤 3 完成损伤前正常软组织轮廓的矫正（图 48-5）。

通常，假定大多数患者眶软组织体积正常。尽管 CT 扫描能够确定脂肪萎缩，但如没有精密计算机程序确定常很困难。因此，应该试图去恢复眶的骨性容积，然后评价恢复后的软组织位置和体积。当完成骨修复，软组织由于眶壁和眶缘的复位被挤塞、向原来轮廓塑造。为修复更复杂的骨折，建议采用如图 48-6 所示的方案。一般地，我们首先把眶缘复位，然后建造眶内部各骨壁。眶缘每段复位都需要与所有邻近支柱（未骨折的正常标志）严密结合，各段眶缘附于支柱上。如下所述：

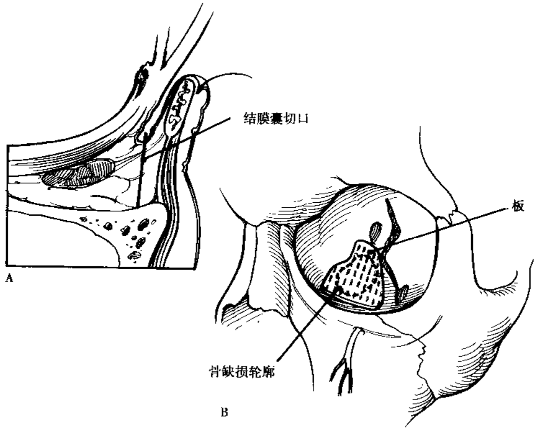


图48－5 单纯眶底骨折的治疗 麻醉诱导后，在角膜缘下方用0.5mm的眼镊把持眼球确定位置和试着旋转眼睛完成被动转向试验。在内侧夹持住眼睛从内向外移动。用眼睑板轻轻托起眼睛，助于用支持线（5－0或4－0丝线）或用睑板拉钩在下面牵拉眼睑，显露下睑结膜囊。触及眶缘，用Colorado微型针沿着眶下缘轮廓直接向骨膜做切口，延伸到结膜和下结膜囊全长。A．重新放入工具，睑板拉钩换成小钩，用Colorado针或15号Bard Parker刀做骨膜切口，用Freer骨膜剥离子掀起骨膜，显露眶底。一旦明确骨折范围，修剪钛板或MedPor板成合适大小，覆盖超出各边缘几毫米。在做解剖时，外科医生不可以箝闭或切断眶下神经，或损伤下直肌或下斜肌。B．大多数骨折在眶下神经的内侧；在某些病例，眶下神经包含于脱垂在缺损内的软组织中

骨结合点

颧骨：额骨，蝶骨，颧弓，上颌牙槽骨，眶下缘，眶外侧部（图48－1）

眶上缘：额骨，颞窝，颧骨额突，眶顶和上颌额突（图48－1）

鼻筛区：额骨内角突，筛骨，鼻，眶下缘，梨状孔（图48－1）

为了成功地治疗一个单纯的眶壁骨折（如眶底骨折），可以采用如图48－5所阐述的方法。

重新排列每段骨片，必须同时显露所有外围的支柱结合点．这可能需要通过几个切口进行观察；例如，对颧骨需要三个切口（图48－6）。经常，骨位置首先通过安放定位钢丝大致恢复，如在颧额缝处。如果仅需两个螺钉松松安置，可用夹板取代钢丝。然后骨其余部分被更精确就位，通过固定每个部位增加复位的准确性。固定的次序随损伤而不同，但是一般地，为颧骨，定位钢丝（或带两个松松螺钉的夹板）应安置在颧额缝、颧弓和眶下缘处。然后最低程度地固定骨块，在向内移动颧弓的同时观察眶外侧部的排列，向前牵引颧突，并用夹板和螺钉固定。眶外侧部达到正确排列是内外方向颧弓复位的最好引导。颧上颌支柱最后复位。通常，用一根钢丝不拧紧地安放在眶下缘处控制这个支柱关节。在颧弓复位前后都要观察颧上颌支柱，仅为确保其大体正常排列和不被操作造成太大移位。在坚强固定之前用同样方法分析每段眶缘。最困难的重建是涉及眶所有四壁和所有眶缘段移位的损伤。每部位畸形的识别都如此重要，伤前的体检和CT扫描能为大多数合适的手术手段提供指南。

眶缘复位后，应修复眶内部骨壁。我们相信至少

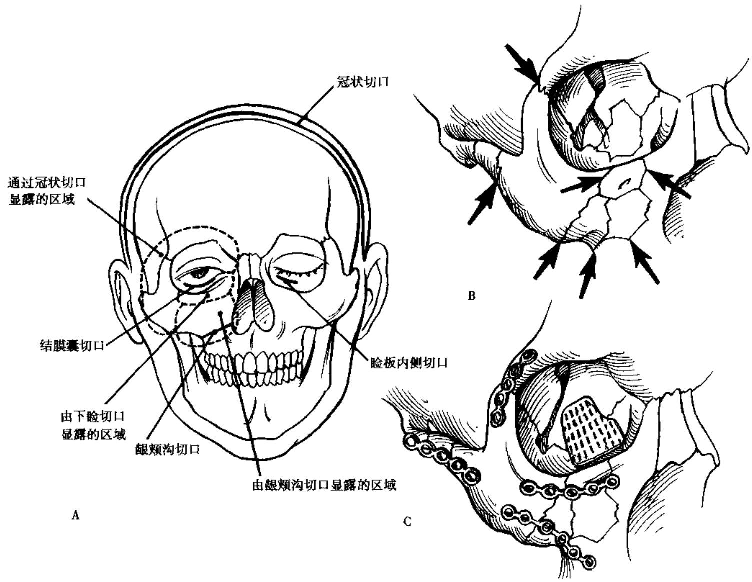


图 48－6 全眶骨折的治疗。患者有颧骨和眶骨骨折，并有颧骨和眶底中度大小骨折的移位。A．三个切口被采用：冠状皮瓣，下结膜囊切口和龈颊沟切口。B．解剖显示颧额缝、颧弓骨折，眶下缘以及眶底骨折。冠状皮瓣已掀起，暴露眶上缘和颧弓。开始时可以在小钛板每侧只安放一个螺钉定位，继续与其他部位连接达到整齐排列。C．从下结膜囊切口观察眶缘，在眶下缘骨折处应用小钛板。通过冠状皮瓣、眶下缘和龈颊沟切口交替地观察颧骨的排列，同时在眶下缘应用夹板、拧紧螺钉使骨折复位。复杂骨折必须经多切口顺序地观察，以获得最佳排列。当颧骨骨折复位后，依据眶底骨折解剖重新明确眶底（已用 Freer 骨膜剥离子探测）和复位。图 C 显示夹板应用与图 48－5 显示相似。分层关闭所有切口，重新把骨膜悬吊到骨上，关闭切口的骨膜层

应有两个眶壁必须接受坚强固定（图 48－6）。通常，眶顶和眶底最应行坚强固定。如果有必要暴露颅内，同时经颅内显露眶上部很容易达到，所以眶顶最好同颅内矫正一起进行。眶顶矫正，如果需要，移植骨应该从外侧植于眶顶的剩余部分。眶底正确位置可通过解剖眶后部的未损伤骨确认。在眶顶或眶底，移植骨或异质置入物应从眶后部向眶前部安放，盖过解剖上已明确的缺损边缘，采用坚强固定以保证其位置稳定。用骨修复眶顶的方法很受欢迎。选择金属、异质材料或骨决定于外科医生的喜好、上颌筛窦或额窦的暴露程度、粘膜的缺损程度（有伴发感染的危险）及取得稳定修复的需要。内壁和外壁最好用内嵌移植处理，此法将骨堆砌、楔入缺损内与眶底重建相抵抗。大多数病例，在这两个部位坚强固定移植骨很困难，但应尽可能作到坚强固定。固定能提高修复的可预见性，防止移植材料移位和增加移植骨的被接受程度。现已制造出用于修建眶内侧和眶底的金属网格。

在修复眶壁时，必须考虑眶缘和眶壁理想的样子，和每一节段对体积和软组织移位产生的影响。每一节段对棱锥最终的体积都有影响。显而易见，减少

棱锥底的尺寸能最有效地减少眶体积。向前或向后移动眶缘影响眶锥体的长度，对体积有线性影响。向里或向外移动眶壁仅以线性形式增加眶体积，因为它倾向增加锥体所占区域使之接近带椭圆形基底的固体结构体积(图48-2)。通常，任何眶缘错位、眶体积明显减少的患者，都需要眶缘截骨术。目前最常犯的错误是眶外缘和眶下缘的位置太宽、太偏下，锥体的体积增加了很大程度。5mm的眶缘移位就会产生明显的眼球内陷；因此，必须精确确定眶缘位置。如果眶下缘没有适当就位，下睑位置(通过眶隔附着其上)将很低下，可造成巩膜显露或眼睑外翻。

术后护理

眶内部修复过程中用转向试验进行解剖前后（在移植骨插入之前）对比检查，确定没有因眶壁修建材料的插入对眼外肌系统造成冲击。仅当这两个先前的检查做了对照后，移植骨插入后的转向才有对比意义。

应一直闭合眼睑和应用药膏保护角膜。在手术期间和手术结束时，应检查眼球张力。在下睑做Frost缝合向上遮盖角膜至少48小时，保持牵拉状态下将缝合用胶带粘贴到前额上。对眼睑轻微加压包扎，把干仿纱布放于已用眼药膏保护的眼睛上。在颊部和前额应用安息香油膏，用两个眼垫和1寸脱敏胶带轻轻加压包扎。

术后，每天应至少两次检查和检测视力，由于肿胀，眼球的活动性经常下降。有些外科医生相信皮质类固醇能减轻水肿，但必须在做外科切口之前给药使其达到最大效应。术后应持续应用皮质类固醇48小时。尚不知应用皮质类固醇是否增加感染机会。术后近阶段复视在预料之中，经常会随肿胀消退而消失。

结膜水肿有时很明显，需要用抗生素有时用皮质类固醇药膏保护结膜。含皮质类固醇药膏不要用于高眼压或感染的患者。同时需要轻轻按摩软组织和耐心等待。

注意事项

1. 修复前应排除窦腔阻塞和感染。

2. 在眶重建中大约有5%~10%的患者被引起出现复视或原有复视消除。

解剖时经常能看到眼外肌，必须加以保护将复视降至最少。

3. CT扫描和物理测量的准确分析可为取得好疗效提供解剖基础。

4. 大多数病例需要同时进行截骨和骨移植。

5. 眶缘和眶内部的重建需要达到相当高的精确度以取得好疗效。

6. 必须松动软组织，术后重新与骨架附着。

7. 术前和术后都必须认真地评估视力。

8. 如果应用了骨移植，要预料骨吸收。

9. 矫正不足往往比过度矫正更易被接受。

10. 为确定缺损范围有必要进行全面检查，包括眼的轴面和冠状面薄CT扫描。

11. 缺损的解剖应指导修复的解剖。

12. 应尽可能使眶体积恢复接近正常，包括眶缘的一丝不苟的排列。

（滕利译　赵敏校）

参考文献

Antonyshyn O, Gruss JS, Galbraith DJ, Hurwitz JJ. Complex orbital fractures: a critical analysis of immediate bone graft reconstruction. *Ann Plast Surg* 1989;22:220.

Bite U, Jackson IT, Forbes GS, Gehring GE. Orbital volume measurements in enophthalmos using three dimensional CT imaging. *Plast Reconstr Surg* 1985;75:502.

Converse JM, Smith B. Enophthalmos and diplopia in fractures of the orbital floor. *Br J Plast Surg* 1957;9:265.

Glassman RD, Manson PN, Vanderkolk CA, et al. Rigid fixation of internal orbital fractures. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:1103.

Grant MP, Iliff NT, Manson PN. Strategies for the treatment of enophthalmos. *Clin Plast Surg* 1997;24:539.

Jackson A, Whitehouse RW. Low dose computed tomographic imaging in orbital trauma. *Br J Radiol* 1993;66:655.

Koorneef L. *Sectional Anatomy of the Orbit*. Amsterdam: Aeolus Press, 1981.

Koorneef L. *Spatial Aspects of the Orbital Musculo-fibrous Tissue in Man*. Amsterdam: Swets and Zeitinglinger, 1977.

Lang W. Traumatic enophthalmos with retention of perfect acuity of vision. *Trans Ophthalmol Soc UK*, 1889;9:41.

Manson PN, Clifford CM, Su CT, et al. Mechanisms of global support and posttraumatic enophthalmos: I. The anatomy of the ligament sling and its relation to intramuscular cone orbital fat. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:193.

Manson PN, Grivas A, Rosenbaum A, et al. Studies on enophthalmos: II. The measurement of orbital injuries and their treat-

ment by quantitative computed tomography. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:203.

Manson PN, Iliff NT. Post-traumatic enophthalmos. In: Marsh J, ed. *Current Therapy in Plastic and Reconstructive Surgery.* Philadelphia: BC Decker, 1985:123.

Manson PN, Iliff NT. Surgical anatomy of the orbit. In: Marsh J, ed. *Current Therapy in Plastic and Reconstructive Surgery.* Philadelphia: BC Decker, 1985:117.

Manson PN, Ruas EJ, Iliff NT. Deep orbital reconstruction for correction of post-traumatic enophthalmos. *Clin Plast Surg* 1987; 14(1):113.

Manson PN, Ruas EJ, Iliff NT, Yaremchuk M. Single eyelid incision for exposure of the zygomatic bone and orbital reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1987;79:120.

Pearl RM. Surgical management of volumetric changes in the bony orbit. *Ann Plast Surg* 1987;19:349.

Schubert W, Quillopa N, Shons AR. A study of orbital anatomy and volume for the correction of enophthalmos. *Surg Forum* 1990;41:597–599.

Whitehouse RW, Batterbury M, Jackson A, et al. Prediction of enophthalmos by computed tomography after "blow out" orbital fracture. *Br J Ophthalmol* 1994;78:618.

第 **49** 章

鼻-眶-筛骨复合损伤

Michael P. Grant, MD, PhD; Nicholas T. Iliff, MD; Paul N. Manson, MD

鼻-眶-筛(NOE)骨复合损伤的诊断和外科修复对整形外科医生仍然是最具挑战性的工作之一。概念上，NOE 区可被定义为中面部的中央和上部。它是一个复杂的、美观上敏感的部位，由鼻、颅和眶内下区相互间结合组成。当面部骨折的分界线仅使一块骨折片孤立存在或其同时包含内眦韧带附着时，形成的 NOE 骨折最简单。

NOE 复合损伤的外科成功修复取决于对这区域复杂解剖结构的全面了解。面部中央部的骨骼从垂直支柱得到它的主要结构支持，垂直支柱由上颌额突和额骨内在的角状突形成，并在鼻骨近心部分突起。这区域前后平面的后方支柱，即眶内壁，由泪骨、筛骨纸样板和筛骨构成。其组成眶内壁的骨与垂直支柱相比较拥有相对低的张力强度，因此，它们容易骨折和破碎，导致眶内壁“爆裂”骨折。筛前和筛后动脉在纸样板的上边横过眶内壁，易受损伤，其损伤可能导致眶内血肿。看到筛后动脉应该提醒医生注意已很接近视神经和视神经孔(5mm)，它们直接贴着眶内壁而且就在血管的后面和下面。这区域的上界是额骨，中央含有额窦。额窦前壁明显厚于后壁，为上部结构提供主要支撑；后壁把额窦与颅前凹及颅内内容分开，含有脑脊膜和大脑额叶。下面，额窦底不仅形成筛窦的顶，而且构成眶顶内侧部的一部分。后面，筛窦的顶由颅前凹的底构成，蝶骨前方向外侧延伸到各自的眶内壁，在额窦和颅前凹下方，包括筛窦，经常被看做为眶内空间。眶之间包含几个脆弱的结构，易被造成 NOE 复合体的创伤损坏。

NOE 复合体包括多种精细的软组织结构，最重要的是内眦韧带和泌泪系统。

缺损评估

NOE 复合体的任何钝性创伤，在经体检和 CT 扫描确定之前，都应该引起检查医生考虑可能存在 NOE 骨折。面中部中央区高速损伤，不仅产生 NOE 骨折，而且可致其他面部骨折、颅内损伤和眼及眼周结构的损伤。因此，全面体检，结合轴断面和冠状断面的薄断层 CT 扫描，包括骨和软组织视窗，有必要对前面部骨架和眶损伤做正确放射线学诊断。

首次望诊应着重注意软组织结构和鼻棱锥的相对位置及状况条件。面部肿胀和瘀斑可能使精细结构模糊不清；然而，内眦位置，包括内眦间距的评估、眼裂长度的评估、垂直和前后向内眦位置的评估是初始观察的主要内容。双侧眼镜样血肿（局限于眶隔区域的眶周血肿）提示这个诊断。内眦距离加宽或内眦远距是 NOE 骨折的特征。可是，在有内侧骨折移位和挤压的不完全性（Ⅰ型）骨折中可能见到内眦呈弓弦状和眼裂加长。内眦间距短缩和内眦移位共同造成眼裂长度增加，并伴有包含内眦韧带附着点的被压缩的 NOE 中央区骨折片的存在。其次，应该检查鼻棱锥的高度和前突度；鼻棱锥可以作为几个骨折片也可作为一个单位移位。

应该对鼻背和尾部中隔触诊以判断软骨支撑的存在和质量。任何缺损都提示需要早期骨或软骨移

植。在NOE骨折，典型的鼻棱锥向后且稍微向下移位，导致鼻高度短缩、鼻尖上抬，眶距增加、鼻背变扁平、尾部中隔支撑消失和内眦泌泪系统移位。应该注意任何面部裂口的存在，因为它们可以提供面部骨骼的入径，代替一个外科切口。

NOE区望诊之后，应对所有组成部分进行轻触诊。对眶缘、鼻背、尾部中隔和内眦韧带附着进行系统的触诊。在NOE骨折中，在内眦韧带附着的上方或在下方经常能够触知眶缘不连续或存在“台阶”。鼻背触诊可以揭示鼻棱锥外侧不稳定或缺乏后面支撑，这是与NOE骨折的体检发现相一致之处。鼻骨前部分可触知骨折并不总意味着NOE骨折存在。鼻骨明显塌陷的骨折容易与NOE骨折混淆。在松散的NOE骨折中，用手指直接在内眦韧带表面上用力加压会因骨折片移动而产生“卡嗒”声。

若通过望诊和体检能直接确定存在NOE骨折或怀疑存在骨折，但不清楚骨折的不稳定程度如何，这时应该进行双手合诊。正确进行双手合诊，它是权威性的诊断手段，能明确NOE复合体骨折是否存在。将一个Kelly钳放在鼻内，向前移动在鼻眶外侧壁直接与内眦韧带附着相对。然后把一个食指从外面直接放在内眦韧带表面，直接对韧带附着位置的内侧和后面进行加压。检查者外面的手指必须放在内眦韧带实际附着面，避免作用在鼻骨骨折上的压力引起的假阳性的试验结果。承接内眦韧带附着的骨折片的稳定性现在可以通过内外向移动骨折片来确定。骨折片活动表明存在完全性的不稳定的NOE骨折。存在许多NOE复合体骨折迹象但骨折片缺乏活动可能是下面两种情况：(1)骨折片稳定，没有移位(不完全骨折)，(2)骨折片移位且被挤压。

必须判断视觉系统，包括至少下列诸项：(1)视力；(2)瞳孔功能，包括存在或缺乏相对瞳孔传入缺陷；(3)眼睛的运动性(如果注意到任何复视或运动限制，要进行正式的眼肌评估证明任何水平或垂直排列异常或肌肉失衡)；(4)前段裂隙灯检查排除角膜穿孔或眼前房出血；(5)膨胀基底检查评估视神经和明确视网膜的病理状况。如果外科医生不能完成这些判断，应在术前请眼科医师会诊。

因为NOE复合体紧靠颅前凹，也必须进行特殊的神经科检查以排除脑损伤、硬脑膜撕裂、颅脑积气和脑脊液(CSF)漏存在。在直接的高速损伤的病例中，经常存在颅前凹粉碎性骨折。一当确认或怀疑有这些情况之一，应立即请神经科会诊。额叶挫伤经常产生细微的症状。

除了全面彻底的体格检查外，面中部外伤和怀疑有NOE复合体骨折的患者必须接受面部轴、冠状两断面CT扫描检查，包括眶、窦腔和脑的骨和软组织视窗。平片和重建CT扫描均不能对正确地确定骨折类型提供足够的依据。全面和正确的体格检查，结合恰当的影像研究，应该能使外科医生明确骨折线和骨折线与承接内眦韧带的骨折片的关系。为骨折修复制定最恰当的治疗方案需要对NOE复合体骨折类型的正确分析和对其他伴发的面部骨折存在与否的认识。

作为手术显露基础的骨折分类

基于治疗必须采用的外科入路，可以将NOE复合体骨折分成三组。这个分类系统的基础是骨折类型和中央区承接内眦韧带骨折片的位置、它的外周结合处骨折的存在和内部特别在眼眦韧带骨附着之下方骨折的存在。骨折分为：

Ⅰ．完全或不完全骨折，单一骨折片

ⅠA．不完全骨折，单一骨折片

ⅠB．完全骨折，单一骨折片

ⅠC．完全骨折，双侧单骨块

Ⅱ．眼眦韧带附着处的粉碎性骨折

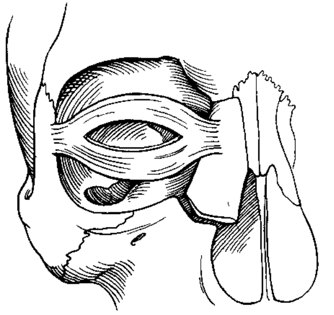
Ⅲ．在眼眦韧带附着之内的粉碎性骨折

回顾上面所述，NOE骨折被定义为含有内眦韧带附着的独立骨折片(眶内缘下2/3部分)的一种骨折。形成这个骨折的最简单形式，必须存在四个骨折线，包括：鼻骨外侧部分；眶内侧部分或筛壁；眶下缘，延伸穿过位于梨状孔处的鼻上颌支柱；在额骨内角突处的上颌骨额突。NOE骨折可以是单侧(33%)或双侧(67%)；双侧时，骨折类型经常包括邻近骨折。另外，NOE骨折可以是简单的、也可是粉碎性的；可能孤立在面中部的中央区，也可与其他面部骨折同时存在。

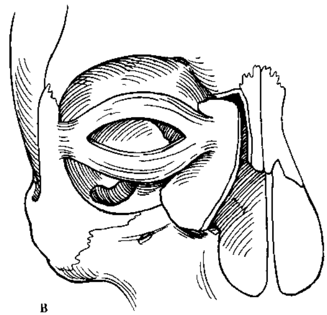
手术显露

三个常规的入径用于三个类型的NOE骨折。

Ⅰ型骨折由单一承接内眦的骨折片所组成。这型损伤可以是单侧或是双侧，完全性或是不完全性。两个单独的Ⅰ型骨折值得特殊讨论。第一型(ⅠA)是不完全性，所谓“青枝”骨折。不完全性骨折在眶下缘和梨状孔将移位，但在上颌额突与额骨内在的角突之间的结合部骨折将不移位(图49－1A)。第二型(ⅠB)骨折上



A



B

图 49-1 Ⅰ型骨折。A. 不完全 IA 型“青枝”骨折。这型骨折，上方额骨内在角突没有移位；然而，在眶下缘和梨状孔可发生移位骨折。B. 完全性 IB 型骨折。完全性骨折在额骨内在角突处和下方眶下缘和梨状孔处存在向下移位。骨折需要在三个位置进行手术治疗。不完全骨折，可以仅进入下方骨折矫正移位

方结合部也骨折和移位，上方同样需要复位（图 49-1B）。IC 型骨折是完全性骨折，也可以叫做“单块 NOE”骨折（图 49-2）。这型骨折，双侧整个 NOE 复合体脱节，形成一个单独的大骨折段，骨折段包含双侧内眦韧带附着。并不是所有大骨段 NOE 骨折都需要在结合部复位和内固定，需要判断和靠经验选择最小的但必要的有效的治疗手段。这些骨折，内眦韧带仍然附着在骨上，不需要分别处理或固定。

所有Ⅱ型骨折，在定义上，是完全性的，导致几个骨折段的产生；大多数骨段也已粉碎。这些损伤可以是单侧或是双侧。Ⅱ型损伤中中央骨折片通常相对较大，但骨折是在内眦附着的外周而不是在中央骨段之



图 49-2 NOE 单块骨折（完全性双侧单块骨折）。骨折导致一片双侧骨折，使单一的骨折段孤立存在，并包含双侧内眦附着。因为骨的连续性得以保持通过中线，内眦不可能拉大距离

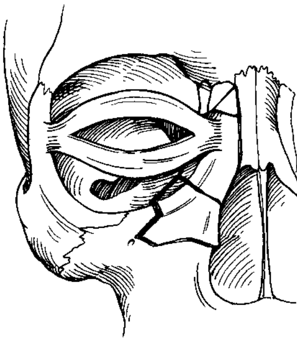


图 49－3 Ⅱ型完全性骨折。Ⅱ型骨折可以是单侧，也可是双侧；此图只显示单侧。注意骨折在内眦肌腱附着处是粉碎性的。在解剖和固定过程中，正确辨认和处理中央骨段是骨折治疗的关键所在

内。这是区别Ⅱ型与Ⅲ型的主要特性（图 49－3）。

Ⅲ型骨折以内眦韧带附着之下的骨区的粉碎为特征。在这些类型的损伤中，下列三种情况之一将发生：（1）骨折线使包含大部分韧带附着的很小的骨片孤立起来；（2）骨折线广泛地延伸穿过韧带附着下方的骨折片；（3）韧带从骨折片上撕脱。最常见的是第一种，即内眦韧带部分与几个小骨折片相连；最少见的是第三种，肌腱撕脱，很少发生，常伴随内眦邻近皮肤的直接裂伤（图 49－4）。

适应证

患 NOE 骨折但未经治疗、被误诊或延误治疗的患者比那些已得到早期确切复位处理的患者有更明显的美观上畸形和功能损伤。根据这个观察，我们支持骨折类型的早期准确诊断，随之修复骨折片，用开放复位技术连接所有骨折片。对移位最小的Ⅰ型损伤，外科医生可以用观察小的眶底或眶内壁骨折的同样方式观察这类患者（而不手术）。这是不常见的情况；大多数 NOE 骨折移位，许多是粉碎性的，因此需要外科手术。

禁忌证

因为此区软组织和骨之间独特的关系，NOE 复合体骨折应尽快进行复位和内固定。早期或即刻骨复位，很少发生软组织变形。然而，NOE 复合体损伤的修复同样有禁忌证。第一个和最明显的禁忌证是存在急需内科或外科治疗以使患者病情稳定的并发

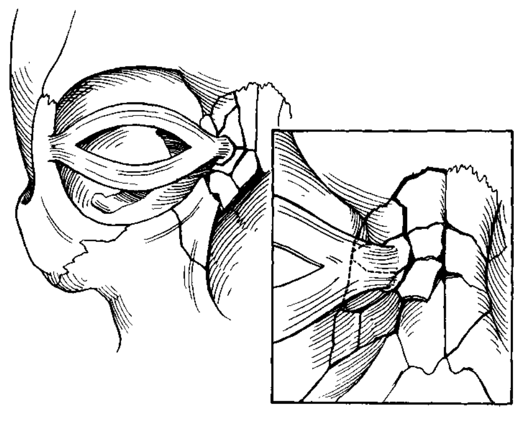


图 49－4 Ⅲ型骨折。Ⅲ型骨折被定义为完全性骨折，伴中央骨段粉碎或肌腱撕脱。在这些情况下，除了上颌骨骨性额突复位外，内眦重排横贯鼻骨复位也是必要的

损伤。另外，因治疗延误而致明显的软组织、骨膜下或窦腔感染存在，除非感染被控制，否则可能阻碍开放复位和排斥内置物。这种情况，在实施骨折修复之前，做脓肿或受累窦腔引流及静脉应用抗生素是深思远虑的 同存在微小眼前房出血或分层出血一样，治疗眼球穿孔要延误骨折治疗至少 10 天，由眼科会诊医师通过修复眼球或观察眼内出血的进程完成最后清除。

手术室布置

应采用气管内插管。如果可能，颌间固定的患者，可以从牙列间隙放入导管或在牙列后用金属丝绑住导管。尽管鼻筛骨折可以在鼻气管插管麻醉下复位，但这不太可取，而且需要更多的操作。

应安置患者使头部可以从后面和侧面观察。这需要以合适角度连接麻醉监护仪和吸入装置。可以用无菌巾单包裹它们以便能够观察嘴和全面部，并能够在任何必需的方向旋转面部。有颈椎骨折的患者，禁忌旋转或屈曲头部。

手术台应配备高速和低速钻。低速钻用于固定夹板和螺钉，高速钻用于其它目的。准备两个供区是有益的：1）肋骨，可以包含软骨移植到鼻尖，支撑鼻小柱（"Fernando Ortiz Monasterio" 三角移植），或移植到鼻梁。劈裂肋骨可以堆叠几层植于鼻背或修薄用于满足薄鼻背支撑的需要。2)颅骨供区。患额窦骨折需要大量松质骨的病人，也可以准备髂嵴作为移植供区。

手术室应有面部骨折复位所需的材料和用于夹板和螺钉固定的设备。对大多数病例，1.3mm 和 1.5mm 夹板和 螺钉系统足可满足使用，眶底和内眦钛板应常备能用。30 号、28 号和 26 号钢丝备在手术台上以备骨折片之间的初始联接。2 - 0 或 3 - 0 不可吸收编织缝线适用于每侧内眦韧带向各自的横贯鼻骨的钢丝结扎。应用抗生素冲洗液。

手术室要有醒目的 X 线观片板，带骨和软组织视窗的轴断层和冠状断层的扫描 CT 能够安放其上。从患者伤前图片获取关于面部轮廓的信息；鼻子的高度、前突度和斜度；关于眼球突度和眼睑附着的信息是必要的。在一些中心，术中能够做扫描 CT，用来评估复位的准确性。假如需要支撑，眶底夹板应很有效。如果需要外部皮肤对其下的骨骼进行支撑，用外置垫子（干仿式的，整形外科毡，18 号脊髓针和 2.0 mm-supramid 垫）能满足需要。

切口计划

为获得全 NOE 区理想的显露，需要采用三个切口（图 49 - 5）：

1. 冠状切口使医生能够极好地显露鼻骨、眶上缘及眶内缘。通过这切口，骨膜下解剖允许检查上颌

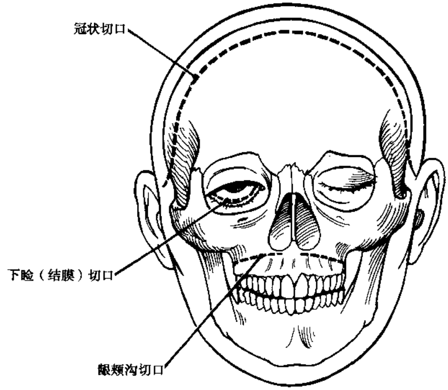


图 49 - 5 完全显露需要三种切口：冠状、下睑和龈颊沟切口

额突与额骨内侧角突的联合部。另外，通过这个切口能够观察到整个眶顶、眶内壁、额骨、额窦和颧额缝区。必须小心从骨膜下分离滑车，避免损伤肌肉。沿眶内壁下方解剖时必须小心以免撕脱内眦韧带。必须在中央骨折片的外围进行解剖，避免损伤韧带。粉碎性鼻骨骨折片可能妨碍检查横贯鼻腔的金属丝通道，为了观察需要可以先将其除去，在上颌骨额突横贯鼻骨复位后再将其复位。

2. 用下睑睫毛下切口、眼睑中部皮纹切口或下结膜囊切口（必要时结合外眦短小切开）显露眶下缘、眶内壁和眶底。因为下结膜囊切口下睑并发症发生率较低，我们更喜欢这个切口，我们相信它能产生出众的美容效果。然而，切口选择还要基于外科医生喜好。解剖时必须小心避免损伤排泪器和泪囊；要小心地从眶下缘内侧剥离下斜肌。

3. 检查 NOE 复合体下面的骨性联合，特别是能延伸到梨状孔处鼻上颌支柱和颧上颌支柱的眶下缘，需要做龈颊沟切口。我们发现这个切口至关重要，能够满足 NOE 支柱下方附着处粉碎性骨折精确复位的显露需要。另外，由于瘢痕不明显，从美观角度切口也令人满意。

局部切口可以为 NOE 骨骼提供狭窄的入口。然而，它们极少能为确切的复位提供充分的显露。我们不支持应用局部切口，除非在极个别的情况下，此种情况局部骨折可通过此切口完成手术且在美容上可被接受，如秃发患者。Converse"open sky"入路的单独水平切口或在鼻根上方的中线垂直切口，两者都是可接受的供选择的局部切口。局部切口很少有既适合手术且可取得最好的美观的双重效果。

手术入路

如前所述，基于位置和中央承接内眦的骨折片的骨折类型，NOE 复合体骨折可以分为三组。术前 CT 评估显示了骨折类型，因此可指导外科步骤。畸形的解剖应决定外科修复的解剖。

Ⅰ型骨折可以进一步分为不完全骨折（青枝骨折）和完全骨折。不完全骨折复位后只需要在眶下缘和梨状孔处用小夹板固定。可以通过三个切口中的一个或两个完成修复：(1)龈颊沟切口，或若可能用(2)下结膜囊（或睫毛下）切口。另外，医生也可以用第二个切口探察眶底和眶内下壁。在我们的经历中，NOE 损伤几乎总是伴随明显的眶底骨折。

Ⅰ型完全骨折的诊断暗示着不仅存在位于 NOE 支柱下方的联合部移位，而且上方的额骨的内侧角突亦有移位。这个类型骨折必须从上方切口进入，或借助局部切口或做如上所述的标准双侧冠状切口并结合眼睑和龈颊沟切口进入。IC 型骨折需要三个切口，为全面显露所有联合部（梨状孔缘、眶下缘和鼻额连接），Ⅱ型骨折需要做所有三个切口。

需要做上方和下方切口以充分显露Ⅱ型骨折（图 49-6）。复位关键的第一步骤是辨认中央骨折段。在中央骨折段周围小心地行骨膜下解剖分离，直到见到内眦韧带为止。由于从骨膜到韧带的转变是逐渐的，需要一定经验，因此这种识别很困难。不要撕脱韧带，如果无意中造成眼眦部分或完全撕脱，必须在骨复位完成后以Ⅲ型骨折治疗中所描述的方式确切地将其复位。如果显露不令人满意，可以去除鼻骨骨折片，使横贯鼻骨的复位钢丝容易通过。一旦达到满意的显露，即从中央骨折段已钻好的孔中穿过横穿鼻骨钢丝，而中央骨折段定位于内眦韧带附着和泪囊的上方和后方。然后将所有眶缘和鼻子的骨折用金属丝联结起来。不要把横贯鼻骨的钢丝置于韧带附着的前方，因为这会导致骨折片向外移位（图 49-6）和手术后内眦分离。横穿鼻骨金属丝要放在合适位置，通过拧紧金属丝使中央骨折段复位。内眦间距矫正不足是术后常见的并发症，相反，极少发生过度矫正（内眦间距太窄）。所以，医生应过度复位，努力使眶间距减到最小。一旦中央骨折片复位完成，通过拧紧事先放好的钢丝使邻近骨折片复位。整个 NOE 复合体，用钢丝组合起来，然后用 1.3mm 夹板将其固定到与其连接的骨上。然后用连接夹板和螺钉固定将整个 NOE 复合体固定在它的联合处。

有内眦韧带撕脱或部分从骨折片上脱离的骨折，由延伸到内眦韧带附着下方的骨折线引起，被划分为Ⅲ类骨折，不常见。首要治疗目的是修复眶和采用横贯鼻骨法复位内缘骨折片，需要同时显露下方和上方。如果骨折粉碎严重，最好用移植骨取代整个眶内缘。我们喜欢用断层颅骨移植达到这个目的；但同样可以使用肋骨移植。用小夹板连接、固定和用横贯鼻骨钢丝固定移植骨。随着眶内缘复位，用单独成对的细横贯鼻骨的钢丝（28 号）将内眦重新与上颌额突连接，此法特别适用于内眦韧带的复位（可以应用泪囊上和后方的同样的孔洞）。直接在内眦韧带，恰好在眼睑睑裂的结合部内侧做一 3~4mm 切口；解剖游离内眦，用不可吸收缝线经冠状切口将内眦缝到横贯鼻骨

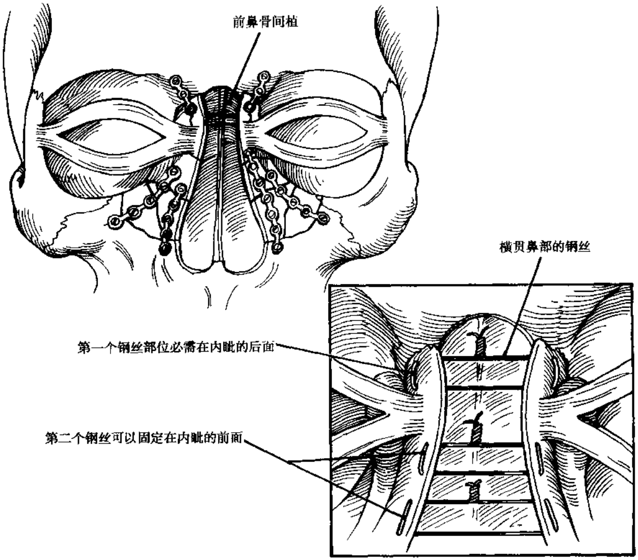


图49－6　有大的中央骨折片并含内眦韧带附着的单侧Ⅱ型粉碎性骨折的复位方案。通过冠状切口显露骨折上部分。骨折需要横贯鼻子钢丝固定；为最大程度显露额突复位可以暂时除去鼻骨。28号横贯鼻子钢丝从泪囊窝上方和后方钻好的洞中穿过。随着鼻骨的重新回植，如果需要，也可以应用螺钉固定鼻背骨。所有小的骨折用钢丝连接后，应用硬性固定方法把已连在一起的骨折片固定到未受损伤的鼻筛骨外围的面部骨骼上。因为软组织内眦间距极少会矫往过度，横贯鼻子的复位应有意地减少眶内缘间距离。关闭切口后，用两个额外的横贯鼻子的钢丝固位软组织垫，一个在内眦复位的同时放在上方，一个在下方从梨状孔前面穿过。软组织复位有助于预防软组织变厚，变厚产生内眦距增宽，仅当术后慢性水肿造成瘢痕时发生这一现象

钢丝上。然后将钢丝穿过位于泪囊上方和后方的已钻好的孔洞。每个内眦有各自的钢丝。一旦完成中央骨折片复位，通过拧紧钢丝将另一些骨折片固定在中央骨折片上。然后用夹板和螺钉把整个NOE复合体固定在它的外围联合上。创口闭合前最后一步是内眦韧带复位。

NOE复合体骨折伴有明显的软组织肿胀和血肿形成。慢性水肿和皮下出血能够导致皮肤明显增厚，表现内眦间距变宽，尽管骨复位充分。可以沿鼻子每侧侧壁放置外部的、有很好衬垫的皮肤压缩垫以使软组织增厚程度最小。垫子用4mm厚的矫形外科毡子改造而成，用干仿纱布包裹，并在外面放置小片2.0mm Supramid护板以增加硬度。用两根分开的钢丝固定垫子，一根穿经内眦复位孔洞，一根紧靠鼻骨下穿过鼻子。下方钢丝紧靠梨状孔上方通过。这些垫子并不对眶内缘或内眦韧带复位提供支撑，但是它们有利于保持皮肤贴合于骨上，和使术后水肿和血肿形成以及这情况导致的慢性改变降到最小程度。将Doyle(Xomed外科产品、有限公司）鼻夹板放于鼻内支撑已骨折的鼻中隔。

术后护理

所有 NOE 骨折患者术后都需要检测光感和视力至少 24 小时。在此阶段不要应用抗凝剂。应保持患者头部抬高，每日四次用稀释一倍的双氧水和温和的(pH 值中性)药膏，如矿物油、凡士林或杆菌肽护理切口。眼周围要用眼科专用药膏(已矫正 pH 值适用于眼科应用)。长时间连续使用杆菌肽可导致大约 10%患者过敏反应。

冠状切口术后应避免前额包扎过紧，并须认真监察，因为包扎后头部将肿胀，包扎材料可能造成前额部压迫性坏死。我们的方针是手术当晚解开包扎，认真地检查几次光感。

忠告患者不要擤鼻，因为这样可能会把鼻子分泌物擤进眶软组织内或向上进入硬膜外间隙内。因所有骨折都与硬膜外间隙相连接，这是一个很严肃的忠告。另外我们试着不做鼻子包扎。

围手术期(48 小时)要应用抗生素。有 CSF 瘘的患者，瘘尚未直接闭合前，必须持续认真观察瘘闭合的征象。

患 CSF 瘘的患者应该仅在围手术期使用抗生素，不要延长抗生素治疗。如对 CSF 瘘长期抗生素治疗，其药物只选择易在硬脑膜繁殖的微生物作为对抗对象。

用软垫对抗鼻皮肤的患者，每日必须拿下软垫，清洁和润滑皮肤，调节张力，小心皮肤坏死。皮肤必须用抗菌清洁剂清洁，在横穿鼻子的金属丝周涂用一些温和的抗生素药膏。如果这些"夹板"不予清洁或压力过大，可能通过皮肤引发软组织感染，很快形成溃疡。

对供区的护理决定于患病部位。术后近期应用长效局麻剂可以减轻肋骨区和髂嵴区域的不适。另外，患者术后 48 小时之内即可以淋浴，但要小心把此区域弄干。在感觉恢复之前应避免应用热的头发吹风机。

注意事项

选择显露方法和制定手术复位计划需要正确诊断。

用骨折片间钢丝固定建立复位。

横贯鼻子的复位钢丝是固定的关键。

软组织和骨均需要复位。

眶和鼻常需要骨移植。

术后必须检查视敏感度。

治疗 NOE 骨折最常见的错误是未能发现它的存在。

充分的显露常需要三个切口：冠状、下结膜囊和龈颊沟切口。切口的需要决定于骨折的范围、骨质如何排列和固定。

承接内眦韧带的“中央骨折片”用横贯鼻子法复位是手术关键步骤，由此形成最佳的术后内眦间距。

必须认真地重新将软组织附着和覆盖于骨骼，借助鼻垫使这个美观上敏感的区域获得最佳愈合。

(滕利译　赵敏校)

参考文献

Converse JM, Hogan VM. Open-sky approach for reduction of naso-orbital fractures: case report. *Plast Reconstr Surg* 1970; 46:396.

Converse JM, Smith B. Naso-orbital fractures and traumatic deformities of the medial canthus. *Plast Reconstr Surg* 1966; 38:147.

Gruss JS. Fronto-naso-orbital trauma. *Clin Plast Surg* 1982;9:577.

Gruss JS. Naso-ethmoid-orbital fractures: classification and role of primary bone grafting. *Plast Reconstr Surg* 1985;75:303.

Markowitz BL, Manson PN, Sargent L, et al. Management of the medial canthal tendon in nasoethmoid orbital fractures: the importance of the central fragment in clarification and treatment. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:843

Merville LC, Real JP. Fronto-orbital nasal dislocations: initial total reconstruction. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1981;15:287.

Paskert JP, Manson PN. The bimanual examination for assessing instability in naso-orbito-ethmoidal injuries. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:165.

Stanc MF. Primary treatment of naso-ethmoid injuries with increased intercanthal distance. *Br J Plast Surg* 1970;23:8.

Stanc MF. Treatment of naso-ethmoid injuries with special reference to canthal problems. In: *Transactions of the Fifth International Congress of Plastic Surgery*. Amsterdam: Excerpta Medica, 1975:367–369.

Zide B, McCarthy J. The medial canthus revisited—an anatomical basis for canthopexy. *Ann Plast Surg* 1983;9:1.

第 **50** 章

正颌外科

Bradley C. Robertson, MD, DDS; William A. Crawley, MD, DDS

早期，正颌外科的主要目的是建立一个平衡的上颌与下颌间的功能性关系，这个关系决定于咬合的稳定性。然而，在过去的20年间，正颌外科已经有了很大发展，以至于现在的牙科和外科医生都对面部骨骼和其上覆盖软组织的天衣无缝的组合赞叹不已。今天，正颌外科的目的已不仅是建立咬合稳定性，而且要创造骨骼和软组织间协调的、美观的关系。

本章的目的是将牙面部疾患的跨学科的诊断、计划和治疗方法呈现给读者。牙科和外科专家在整个治疗过程中协同努力是获得最佳功能和美观效果的必要条件。

缺损评估

建立全面资料库系统有助于建立一个个人治疗计划。资料库应包括：

- 全面的牙科和内科病史
- 面部骨骼和软组织检查
- 颞颌关节功能评估
- 口内牙齿和咬合关系检查
- 口外和口内照相
- 必要的X线摄影（头颅侧位像、后前位头颅像、全景像、个别牙片）
- 牙齿研究模型和咬合关系记录蜡模

全面的牙齿和内科病史

完整的牙齿和内科病史极其重要。治疗小组应该明确患者对功能和美观问题的感知程度。确定患者的期望是否现实，是否在心理上做好对面部形态可能出现的戏剧性改变的准备，这是至关重要的。

大多数已存在的疾患一经发现，要彻底有效地处理以便外科医生能够顺利地继续治疗。必须确定异常的创伤愈合、出血和大器官疾病。正颌外科经常采用低压麻醉，所以需要对肾功能进行彻底评估。同样，也应该了解影响牙面结构的综合征，因为它们会使治疗复杂化。

要获取全面的牙面生长和发育史，包括以前的牙齿正畸、吮拇指或吐舌习惯、牙齿健康状况，镶复或牙周病治疗情况。应该记录颞颌关节的功能，也应记录超功能（parafunction）的习惯史和疼痛情况。大多数病例，应在开始外科正颌之前矫正不良的卫生习惯，功能异常和疼痛。外科医生要与正畸医生长期密切地配合，确保在手术前消除长期的牙齿代偿以减少术后复发。

面部骨骼和软组织检查

当开始口外检查时，保持头和面部特征的自然休息位是重要的。检查者应从整个前面的3/4和侧面评估患者，识别上、中和下面部各三分之一之间的任何不均衡。应标记垂直分割的每三分之一份的中线，注意偏离。上颌和下颌牙齿中线也应与面部软组织中线进行比较。

应该把垂直和矢状面分割的面部每项比例都进行评估，因为它们彼此关联。要测量和记录个人的面

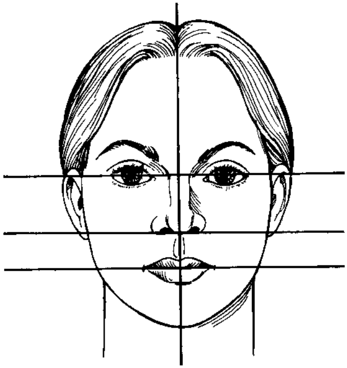


图 50-1 正面观面部特征。记录不对称性、软组织和牙骨骼中线。检查双眼、鼻翼和牙齿水平面

部特征部位的尺寸(图 50-1)。应进行水平眶、鼻翼基底、咬合和下颌角点平面相互比较，记录存在的斜面。要测量内眦间和瞳孔间距离。通过鼻唇角的测量评估鼻背、鼻尖和鼻翼基底(图 50-2)。

应评估唇部休息时的位置和相互关系，注意唇部活动时颏肌的张力。也应注意上唇与切牙的关系，口裂与尖牙的关系。在面部活动和自然微笑时再评估这些关系。正常情况下，休息时没有精神紧张，口唇刚好分开，颏肌没有张力，口裂恰好位于尖牙尖的后侧，显露出 2~3mm 切牙缘。自然微笑将良好展现上颌切牙，牙龈缘稍微显露。当检查下面三分之一时，检查下唇的位置非常重要。如果下唇外翻和皲裂，检查者必须判断这是牙面不均衡还是真性唇增生的结果。检查唇的高度、唇颏沟的深度、颏的位置和颏肌的紧张性。注意鼻尖和颏及颏和颈的关系。

侧面观，再次检查每个面部结构，包括各自的和彼此间关系。测量垂直分割，测量前后尺寸评估上颌、下颌和颏下区域(图 50-2)。

颞下颌关节功能

首先，评估下颌运动范围、以毫米为单位记录切牙间垂直张开距离。还要检查下颌左和右侧向移动及前突程度。应记录侧向移动不对称或中线歪斜。在检查期间，应触诊和听诊颞下颌关节，记录任何病理

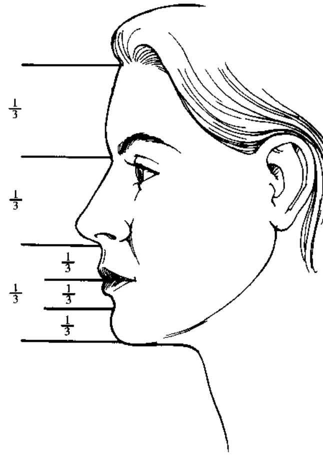


图 50-2 面部侧面垂直尺度。评估前额到鼻尖和鼻尖到颏的关系

性声音或骨摩擦音。在治疗早期必须彻底评估夜磨牙史、晨起颞下颌关节疼痛、肌肉痉挛、不典型的咬合磨损和患者不能显示他们的咬合关系（即所谓的“不可思议的咬合”），所有这些都暗示有功能倒错习惯。总之，有颞下颌关节疼痛或功能倒错习惯的患者在正颌外科进行之前首先要经物理疗法和夹板固定治疗。

口内、牙齿和咬合检查

口内检查从对口腔卫生和牙齿健康的全面评估开始。要评价附着龈的质和量，注意牙周疾病的程度。应检查软腭和语音，以评估腭咽闭合情况。记录休息时和吞咽过程中舌体的位置。

记数牙齿，用图表示缺牙和多生牙。记录龋齿和修复体。检查牙齿咬合关系，记录尖牙和第一磨牙的安氏分类。用图示切牙和磨牙的水平超殆和垂直深覆盖，也要记录开殆和反殆的存在。当存在反殆或开殆时记录涉及的牙齿。应评估上颌、下颌两弓的咬合平面，记录前后曲线（Spee 曲线）和横向曲线（Wilson 曲线）的曲度。用图示牙齿拥挤和缺牙空间。

放射线检查

放射线检查能为明确诊断和制定治疗计划提供有价值的补充资料，支持临床检查结果。头颅像可以提供骨骼基准，随着时间的推移，可以用此基准评估患者或把结果与正常数据相比较。每个患者都要摄取头颅侧位像，测定上下颌之间及其与颅底的垂直和水平位置关系。一旦观察到不对称，就要摄取头颅后前位像和全景位像。全景位像也是常规检查。因全景位像能够用于评估全部牙齿的健康和外围支持结构、测定关节窝内下颌髁状突的位置、检查未萌出牙齿的位置和牙根彼此间靠近程度，所以全景位像是极好的X线放映片。如果预计采用节段性牙槽骨截骨术，为显示牙根间是否有截骨所需足够间隙，应该摄取根尖周X线片。

照相

应照相帮助术前计划和纵向对比。面部的正位、斜位和侧位像应作为常规摄取。照相时要保持头部在自然休息位置，必要时面部自然微笑。口内照片要能显示牙弓和咬合关系。当面部不对称时，增加头顶位像和颏下仰头位像作为补充。

牙模型和咬合记录

把原始的牙齿研究模型和中性咬合关系记录作为第三个尺度增加到资料库中。要修整牙模型，按中性咬合关系记录来摆放模型。可以通过研究模型更准确地评估因牙、面畸形而产生的牙齿代偿程度。牙弓宽度、牙齿大小、牙齿拥挤或牙齿稀疏和牙齿倾斜角的差异，所有都能被测量。当预计应用上颌和下颌截骨术时，应获取颜面咬合测量下颌转移器。面弓转移将允许在半调整性殆架上安置上颌牙模型，模拟上颌与前颅底的关系。理解颅底在复杂的单颌或双颌病例中担当的主要参照作用是很重要的。

适应证和禁忌证

治疗计划根据已分析好的数据库和已排列好先后顺序的问题表形成。治疗通常有几个选择。大多数伴有牙骨骼畸形情况时，理想的计划需要正畸和外科协同制定。在最初的治疗阶段，要增进牙齿健康，包括常规的牙齿卫生保健、修复龋齿、建立稳固的牙周支持结构和消除功能倒错习惯。一旦开始术前牙齿正畸，患者必须认识到错殆将会加重，因为在手术准备过程中已事先除去牙齿代偿。这步骤的目的是在构成基部的上颌和下颌骨上摆平牙齿并使其成一行，以便一旦经手术重新定位，牙齿将位于一个稳定的咬合关系中。

偶尔地，牙骨骼错殆畸形的患者不选择正畸和正颌外科联合方法。这种情况，患者必须认识到最终的咬合关系要靠正畸医生借助骨骼不平衡、有限的牙齿补偿来达到。这种情况容易复发或最后形成功能倒错习惯，造成颞下颌关节疼痛和导致牙齿过早缺失而致牙周病的加速发展。

治疗

今天，因与牢固固定概念和骨移植技术相结合，上颌和下颌截骨术可以在所有层面完成牙、面畸形的矫正，而复发的可能性很小。实际上开始时对所有正颌病例是相同的。患者仰卧，头放在Mayfield马蹄形头架之上。经鼻腔插管，用45°角曲线型连接管把气管内导管与延伸导管连接。延伸导管要固定到已衬有垫子的前额上。

麻醉师应准备进行低压麻醉以减少术中血液流失。

上颌截骨术

Le Fort Ⅰ截骨术是整个上颌—牙槽骨单位重新定位的重要术式。可以沿垂直或水平轴向移动上颌骨，通过倾斜移动矫正不对称，或分段截骨调整牙弓宽度。

Le Fort Ⅰ型截骨术

在上颌口腔前庭深处，从右到左侧第一磨牙做切口(图50-3)。骨膜下分离向后达翼上颌缝、向前至梨状孔。从鼻底和鼻前棘周围掀起鼻粘骨膜。在磨牙和尖牙区骨面上做垂直参考标记，以便上颌骨重新就位时帮助确定必要的垂直向或水平向移动量。

用来复锯在牙根尖上方5mm处做水平Le Fort Ⅰ型截骨。当向前锯时，在鼻外侧壁和鼻粘骨膜之间放一把剥离子保护粘膜。向后锯时，在第二磨牙后，直接向下截骨至翼上颌裂的尾区。这种方法无需用骨凿从翼上颌裂截开骨质。另外，这将避免发生不受控制的骨折向颅底延伸及颌内动脉的损伤。接下来，用带保护的骨凿沿鼻外侧壁和在鼻中隔下端截开骨质。最

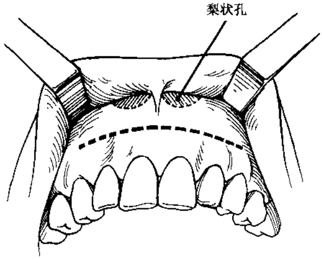


图 50-3 上颌前庭沟切口，显露眶下神经下方的上颌骨。为闭合切口留下足够的牙槽粘膜袖

后，从侧面把弯凿子放入翼上颌裂的下部，向内侧凿人，分离上颌与翼突之间的后方附着（图 50-4）。此时，医生应将一个食指沿腭部贴放在上颌结节后方，感觉翼上颌结合的分离。至此，上颌 Le Fort Ⅰ型截骨完成，然后用手指向下折断上颌骨。如果上颌骨不易晃动，应检查截骨线，特别是翼上颌连接区域。一旦完成下降折断和可以移动，上颌骨即可以沿垂直或水平轴向重新就位或进行分段截开。

上颌骨重新就位时，要应用术前根据重就位牙模型制作的牙间丙烯酸树脂夹板。把夹板放在牙齿和已

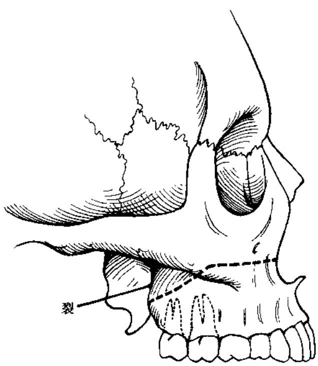


图 50-4 骨面上锯口，穿过颧上颌支柱到达梨状孔。在磨牙后，截骨线向下至翼上颌裂

完成的咬合固定之间（图 50-5）。上颌骨重新就位时，保证下颌髁状突在关节窝内是重要的。用钻磨除 Le Fort Ⅰ型截骨线上任何的骨质过早接触。使当上颌骨重新就位时，除了向下移动外，要保持骨与骨之间平滑的接触。

一旦重新就位，在颧上颌和梨状孔区要采用坚强固定（图 50-6）。单侧皮质螺钉必须避开牙根。固定后，松开咬合固定，去除夹板，保证髁状突在关节窝内的情况下旋转下颌骨以核实是否是预期的咬合关系。总之，有了截骨的坚强固定，不再需要咬合固定。

上颌骨垂直向过长

所谓的“长面综合征”是上颌骨垂直向过长的一个典型例子。这些病人表现如下症状：

- 侧面观凸形脸
- 在休息位时切牙显露过多

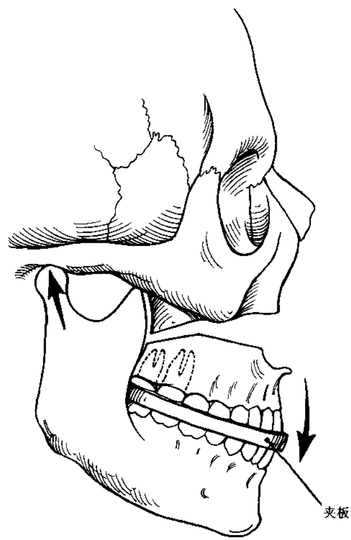


图 50-5 下降折断后，在预期的已矫正的上颌位置下应用夹板。在上颌重新就位时要使髁状突在正常位置

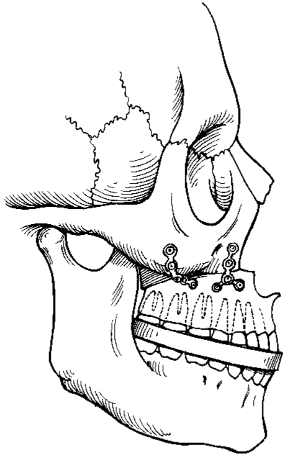


图 50－6 在梨状孔和颧上颌支柱处行坚强固定

● 笑时牙龈暴露过多
● 唇机能不全和颏肌过度紧张
● 鼻翼基底呈挤捏表现和鼻背突隆
● Ⅱ类错𬌗并伴前牙开𬌗
● 前面部高度下段部分增加,但后面部高度下段部分降低
● 下颌平面角陡峭
● 颏后退和颏颈角不确定

这些患者，Le Fort Ⅰ型骨段要向上移动，把唇与切牙的关系作为垂直紧缩量的主要决定因素。当上颌上移时,上唇将短缩近 20%。因此,通常需要 20%过度矫正。同样,当上颌上移时,常需要前后向调整以补偿下颌骨咬合时的自转。如上颌压缩 5mm 以上,鼻中隔有可能受压弯曲,鼻气道有可能关闭。

在这些病例，可能需要加宽梨状孔以避免鼻翼基底过度增宽或抬高。偶尔上颌压缩超过 8mm，此时需要在腭部行马蹄形截骨术，位于外周的牙及牙槽骨作为一个单位上移，而保留中央骨段在下方不动。在上颌压缩少于 5mm 的情况下,可以向上移动整个上颌骨而不影响鼻子。

上颌骨垂直向不足

所谓的"无牙短面综合征"表现有：

● 侧面观扁平或凹面形
● 面下三分之一短小
● 锐利的鼻唇角
● 上唇薄、萎缩,缺乏唇支持
● 切牙隐藏在上唇之后(无牙外观)
● 唇线倒转,笑时牙齿显露很少
● Ⅱ类错𬌗伴深覆合
● 头颅 X 线片显示低下颌平面角

这些患者，上颌向下移动重新就位，使垂直向高度及唇切牙关系达到最佳。理想上，上唇在休息时切牙应该显露 2～3mm。为避免复发,需要坚强固定和截骨间隙内嵌入植骨。

上颌水平向不足

这些病人典型地与垂直向上颌不足有相似的表现,再加上：

● 侧面观凹面形
● 过锐的鼻唇角
● 鼻翼基底狭窄,骨支撑不足
● 老年患者鼻唇沟加深
● Ⅱ类错𬌗

当上颌骨前移大于 5mm 时,必须在翼板和上颌结节间进行骨移植。梨状孔周围的前面经常需要额外的植骨隆起。

上颌水平向过长

上颌水平过长经常是上颌垂直过长的一个部分，必须行后退治疗。后退时，从上颌结节的后方区域去骨。当后退骨量超过 5mm 时,可以向后折断翼板使其如期移动。

上颌骨节段性截骨术

上颌骨下降折断后,在两牙之间进行上颌骨节段性截骨。这需结合使用薄锯片与骨凿来完成。必须小心避免损伤腭粘膜,因腭骨膜携带供应上颌骨的血管系统。

下颌截骨术

双侧升支矢状劈开截骨术

目前，常用的下颌截骨术是升支矢状劈开截骨

术，首先由 Obwedeser 和 Trauner 记述。这个截骨术的主要优点是在向前或向后移动骨质重新就位过程中它能保持骨与骨接触，因此使复发的可能性降低。手术的准备步骤与 Le Fort Ⅰ 型截骨术相同。沿升支前面外斜线，在口内两侧各做一个 3cm 长切口。骨膜下分离向上达喙突、向下沿颊侧皮质至第一磨牙区。用骨钳钳在喙突高位处帮助牵拉。在升支内侧继续骨膜下分离，识别并向前内侧牵开下牙槽神经。升支内侧截骨仅切开舌侧皮质，并向下颌小舌的后方和上方延伸；截骨线不必延伸到升支的后缘(图 50－7)。接下来，使截骨线沿升支前缘向下在外、内斜线之间延伸，止于第二磨牙近中侧（图 50－7）。这截骨线应恰好通过皮质骨，平行于外侧骨皮质面。挪开喙突拉钩，牵开颊部软组织。然后向下颌骨下缘做斜行的外侧骨皮质切口。在下颌骨下缘，截骨线呈曲线形以包含 2～3mm 内侧骨皮质。在进行此截骨中，必须小心避免切入骨髓质过深和损伤下牙槽神经。然后插入骨凿并使其与颊侧骨皮质平行，用骨凿楔入分开内外侧骨皮质段。当两个骨段分开后，内表面受控制的骨折线与下颌骨下缘处截骨线及与恰在下颌小舌上和后方的截骨线相连；骨折线不延伸到升支后缘（图 50－8）。典型情况下，矢状劈开完成后，下牙槽神经留在远中骨段髓质小梁骨内。然而，应该确认下牙槽神经的位置，如果碰巧附着在近中骨段的外侧皮质上，应小心游离下来，使其能随远中骨段活动。

一旦骨段能自由活动，即可用预先准备好的牙间夹板确定咬合关系，建立一个新的远中骨段的位置。完成咬合固定。然后近中骨段就位，保持髁状突在关节窝内。用钢丝在磨牙后或借助坚强固定进行骨间固定(图 50－9)。如果应用钢丝固定，那么咬合固定必须维持 5～6 周。

骨间固定后，拆除咬合固定。保证髁状突在关节窝内状态，旋转下颌骨以核实预期的咬合关系的准确性。

下颌骨升支矢状劈开截骨术被广泛应用，可采用对称性或不对称性的下颌骨前移及对称性下颌骨后退。然而，它不适用于明显不对称畸形，这种畸形需要水平旋转远中骨段。在这些情况下，因近中骨段向外侧移位，可引起颞下颌关节过度疲劳。另外，对需下颌骨后退 10mm 以上者不建议采用这种截骨术。

下牙槽神经损伤和近中升支骨段骨折虽不常见，但可使双侧矢状劈开截骨术复杂化。如果神经受损伤，在截骨段固定之前，应将其修复。当近中升支骨段骨折时，必须将其解剖复位和固定，以保证髁状突在关节窝内位置适当。

髁状突下升支垂直截骨术

为了下颌骨显著后退或下颌骨双侧不对称移动

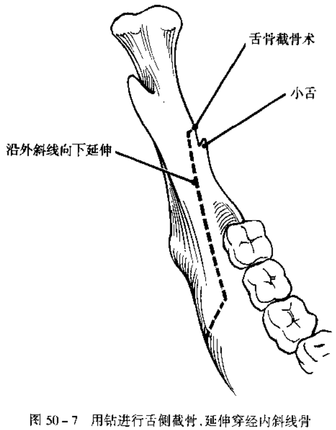


图 50－7 用钻进行舌侧截骨，延伸穿经内斜线骨皮质、继续沿外斜线截骨

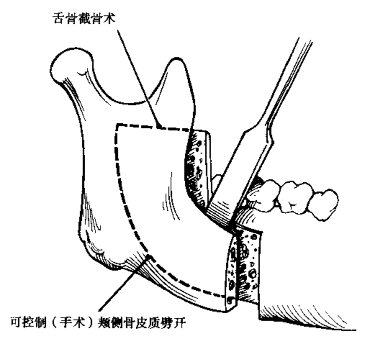


图 50－8 骨凿紧靠颊侧骨皮质完成劈开截骨术。在内侧，从下缘截骨到舌侧截骨形成可控制的骨折

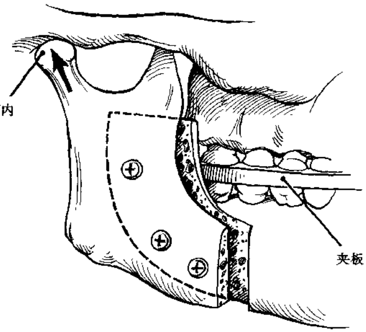


图 50-9 髁状突被动地就位于关节窝内，骨段被牢固固定

的重新定位，外科医师要考虑采用口内或口外髁状突下升支垂直截骨术，例如治疗严重的Ⅲ类骨性前突畸形的患者。

在下颌角下方2cm处做3cm长切口。锐性分离颈阔肌。在颈阔肌深层，必须小心进行余下的分离，可用神经刺激仪识别面神经下颌缘支。这支神经通常位于颈深筋膜浅层内。一旦看到，要将神经连同周围软组织一起向上拉开。继续向深解剖达咬肌，沿下颌骨下缘处切开咬肌。在骨膜下沿升支向上分离、显露乙状切迹和喙突。在下颌角处，沿舌侧皮质松解翼内肌，然后沿内侧皮质放入有延展性的拉钩以便在做纵向截骨时保护下牙槽神经及其周围软组织。从乙状切迹中点到下颌角做纵向截骨标记。外侧皮质上的下颌小舌应位于标记之前。用来复锯斜向后截骨，在内侧皮质截开之前停止，这可以预防牙槽神经损伤。用骨凿截开内侧皮质。向外侧牵拉近中骨段、修整不规则骨缘。将能自由移动的远中骨段后退到近中骨段的内侧。使患者处于咬合状态并行咬合固定。骨间固定并不经常使用，颌间固定要维持5~6周。某些医生用钢丝固定骨段，保持髁状突骨段垂直向解剖位置正常，避免术后髁状突下垂和错𬌗。

口内入路的纵向髁状突下截骨术适用于不太明显的不对称或后退畸形的矫正。沿下颌骨升支做3cm长口内切口，使之平行于外斜线并恰好在其外侧。向上至喙突、沿升支外侧面向后做骨膜下剥离，显露乙状切迹、升支下缘和后缘。识别下颌小舌，从乙状切迹中点到下颌角，用105°角摆动锯进行纵向截骨。其余步骤与口外入路纵向截骨相同。

术后护理

手术后，外科医生和牙科专家继续协作对取得最佳效果非常关键。大多数患者将还需要6~9个月进行术后正畸治疗以调整咬合关系。

需要早期拍摄全景位X线片，以确定下颌骨髁状突与关节窝之间关系，检查截骨位置。另外，早期要摄取头颅X线侧位片，2年内每6个月重复拍摄。把这些与术前数据分析结果进行比较，评估颌骨重新调整的准确性和判断复发程度。

注意事项

牙、面畸形的处理要协同、系统地进行诊断、计划和治疗。当制定治疗计划时，外科医生必须考虑现有的数据与标准数据的关系，同时也要考虑患者对问题的理解和他的或她的期望。没有一种能够被普遍应用的计划，任意一个患者也可能适用于几种选择。

（滕利译 赵敏校）

参考文献

Bell WH, Proffit WR, White RP. *Surgical Correction of Dentofacial Deformities*. Philadelphia: WB Saunders, 1980.

Epker BN. Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. *J Oral Surg* 1977;35:157.

Epker BN, Woldord LM. *Dentofacial Surgical-orthodontic Correction*. St. Louis: CV Mosby, 1980.

Ferraro JW. *Fundamentals of Maxillofacial Surgery*. New York: Springer, 1977.

Kawamoto HK. Simplification of the Le Fort I osteotomy. *Clin Plast Surg* 1989;16:777.

Vig KD, Ellis E. Diagnosis and treatment planning for surgical orthodontic patient. *Clin Plast Surg* 1989;6:645.

第 IX 部分

乳房与躯干外科

第 **51** 章

腋窝淋巴结清扫术

Jozef Zoldos, MD, DDS; Howard D. Edington, MD; J. William Futrell, MD

缺损评估

作为癌症治疗的一部分，其淋巴系统，特别是区域淋巴结的处理仍是目前临床上的难题之一。早些时候人们发现只对引流区域淋巴组织进行处理往往使治疗难以成功，从而出现了早期的 Halstedian 手术。直到现在，在局部恶性肿瘤的处理上，行适当范围内的整块组织切除仍是一有效的治疗方法。但在降低死亡率、延长病人存活时间上其作用有多大，目前还没有明确的结论。

Bernand Fisher 及其同事就癌症转移提出了一种"假说"，认为：肿瘤的扩散在肿瘤形成的早期（例如乳腺癌）就已发生，而且通常一开始就是全身性的。按照这一理论，临床上一旦发现淋巴结转移，其预后就很难确定，而且有可能预示会有全身性转移。根据这一观点，淋巴结清除对于癌症治疗的用处并不在于切除了淋巴结本身，而是利用它对疾病进行分期，判断是否需要进行全身免疫治疗或化疗。

适应证

腋窝淋巴结清扫有三个基本的治疗目的：(1)对临床症状明显的病灶行治疗性切除；(2)对潜在的亚临床性病灶行预防性淋巴结切除；(3)确定癌症的病理分期。具体手术细节与手术目的要依手术指征而定。分期淋巴结清扫并不复杂，应该比"治疗性切除"有较低的并发症发病率。腋窝淋巴结引流上肢、肩部、下颈部、乳房、胸壁和腰区的淋巴。对于组织病理学上各种各样的恶性肿瘤，包括乳腺癌、恶性黑素瘤、鳞癌及其它肿瘤，腋窝淋巴结清扫可以作为治疗的一部分，但需要强调的是，既要彻底去除腋窝淋巴结，还应保持上肢和肩部的功能。

禁忌证

腋窝附近有恶性肿瘤残留时不应进行选择性淋巴结切除。恶性肿瘤细胞的扩散并不一定按传统的解剖学引流方向进行。皮肤的病变偶尔也可转移至对侧或其它意想不到的淋巴结群。术前淋巴成像技术有助于确定某一特定解剖区域的淋巴引流情况，也可以行真皮内注射生物染料（例如亚甲兰）以确认引流肿瘤区的主要淋巴结(前哨淋巴结)。选择性淋巴结切除可能最终取代传统的为了病理分期而施行的淋巴结清扫。另外，像病理性肥胖、原来进行过局部放疗也是选择性腋窝淋巴清扫的相对禁忌证，因为这样会明显增加手术并发症的发病率。如果已经明确淋巴结清扫不会对疾病的预后和治疗产生积极影响，也没有必要施行此项手术。无论什么情况，一定要先权衡淋巴结清扫的利与弊，再作出最后决定。

术前准备

在决定对恶性肿瘤患者行腋窝淋巴结清扫术前，

应对其进行全面检查，确定肩关节活动范围，记录业已存在的活动受限情况，以便对术后恢复的程度提供参考。以前的手术损伤以及神经受到恶性肿瘤侵蚀都有可能出现上肢或肩区的功能障碍。

如前所述，恶性肿瘤的扩散并不一定按其传统的解剖学模式进行，皮肤病变有可能引流到意想不到的部位，这并不罕见。术前应进行淋巴荧光成像以确定解剖范围内的淋巴结受累情况，也可选用生物活性染料技术确定前哨淋巴结以指导病理分期。

解剖

腋窝位于胸外侧壁和上臂之间，呈锥形。前为胸大小肌和胸锁筋膜；后为肩胛下肌、大圆肌和背阔肌；内为被前锯肌覆盖的上4条或5条肋骨及其肋间隙；外为喙肱肌和肱骨。腋窝底部由腋筋膜组成，顶部向内上延伸进入颈后三角形成颈腋管，内含腋部血管和臂丛神经。

腋动脉在腋窝顶部走行（图51－1）并发出数条分支，在行腋窝淋巴结清扫术时常会遇到。胸肩峰动脉和胸外侧动脉起源于腋动脉的第二部分；肩胛下动脉，起源于腋动脉的第三部分，从其发出胸背动脉。这些动脉都有成对的伴行静脉，它们引流入腋静脉。臂丛神经位于腋窝上面，与腋动脉紧密相贴。胸背神经为臂丛后干的一个分支，斜行经过腋部入背阔肌，为背阔肌的运动神经，它从腋动静脉的后方进入腋部，在肩胛下动脉内侧约3cm的位置，行程很短即与胸背动脉一起进入背阔肌。胸背神经损伤通常仅出现上臂伸展功能的轻微丧失。胸长神经是臂丛近段的主要分支，支配前锯肌的运动，在肩胛下肌附近走行于前锯

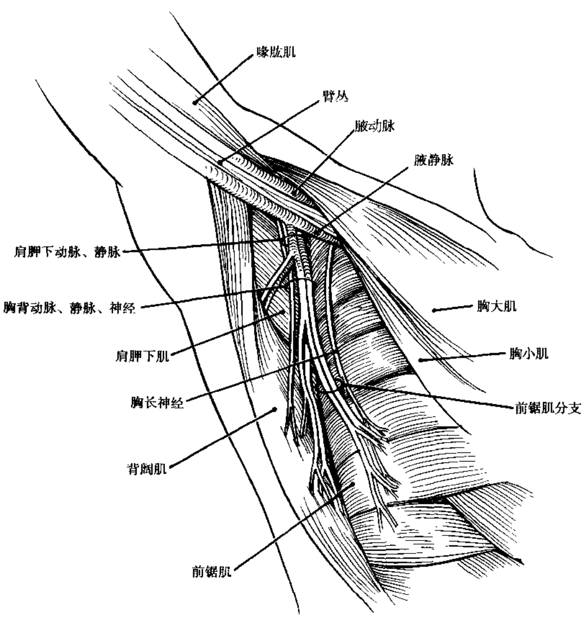


图51－1 腋窝解剖。牵开背阔肌和胸肌暴露走行于腋窝顶部的腋部血管和神经，注意保护沿胸外侧壁走行的胸背和胸外侧神经。腋窝淋巴结紧贴于这些结构之间并被腋脂肪垫包裹

肌的表面，损伤此神经将会导致明显的翼状肩畸形。胸内、外侧神经走行于腋窝的深面，支配胸大、小肌的运动，在腋窝淋巴结清扫时应予以保护。肋间臂神经起源于第 2、3 肋间神经，穿过腋窝司臂内侧面的感觉。在腋窝清扫时，此神经往往被切断，出现上臂后内侧的感觉过敏或迟钝。尽管大多数病人可以耐受，但这种感觉很不舒适，术前应告知病人。

腋窝淋巴结通常有 20 ~ 30 个，一般排列为三大组，第一组位于胸小肌的外侧，可以进一步分为外侧组、胸壁组、肩胛下组和中央组；第二组也叫顶组，位于胸小肌的后面，引流第一组的淋巴；第三组为最高位的一组，位于胸小肌的内侧。这些淋巴结的输出管汇成锁骨下干，引流入淋巴导管或直接汇入体循环。

手术室布置及术前准备

手术室应有标准的全麻气管内插管的配置。病人平卧于手术台，患侧臂外展，肩胛下放一小的圆垫以便手术中腋部充分暴露。腋部备皮，常规消毒同侧胸、肩、腋部和上臂皮肤（图 51 - 2），铺无菌巾，前臂无菌套包扎以便于术中上臂的活动。为了术中便于确认神经，全麻时避免应用神经肌肉阻滞剂以便于术中进行神经刺激。可以预防性经胃肠外给予一个剂量的抗生素。

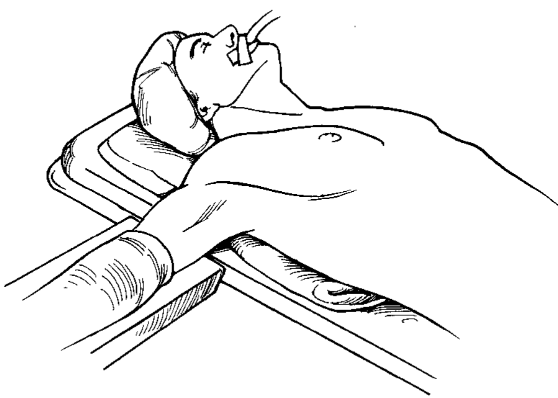


图 51 - 2 病人体位、全麻后，患侧胸、肩、腋和上臂消毒，上肢外展，前臂无菌包扎，同侧肩下垫一圆垫

手术技术

切口

在腋部皮肤自然褶皱处作一横切口，通常可以充分暴露腋部组织结构。如果需要，切口可沿腋后线向下延伸（图 51 - 3）。这一切口，从美容方面考虑较为隐蔽，同时又可使腋部充分暴露利于手术操作。如想连同腋部成分一起去除原发病变，也可做皮肤改良切口。

皮瓣的掀起

从切口向四周剥离掀起皮瓣，保留腋部组织于原位。用拉钩或牵开器拉开，锐性剥离皮瓣，前面在胸大肌上，上至锁骨下至乳头水平，向上剥离至胸大肌在肱骨的附着点，皮瓣剥离的下界为前锯肌接近第 6 肋水平，后缘为背阔肌的外侧缘。

腋内容物的剥离

沿剥离区前缘切开胸肌筋膜，向外剥离达胸大肌的游离缘。上肢旋至胸部上方松弛胸肌，锐钝相结合，向肌肉深面剥离，确认胸小肌，向前牵开胸大

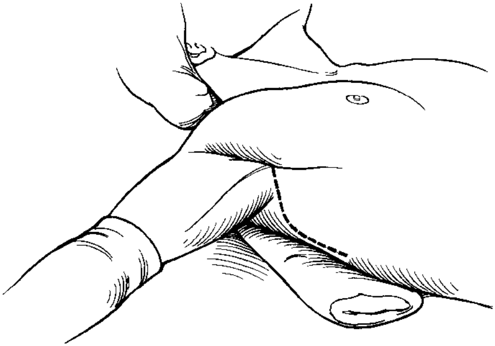


图 51－3　皮肤切口。沿腋部皮肤皱褶作横切口。如需要，为暴露充分，可沿腋后线弧形向下延伸

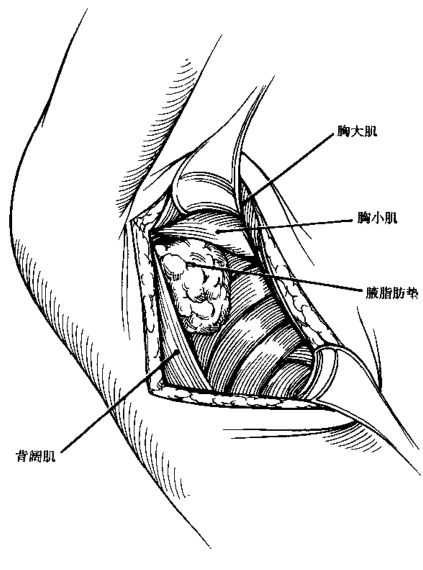


图 51－4　胸小肌的暴露。皮瓣掀起后，切开胸大肌筋膜，上臂旋前，牵开胸大肌，向前剥离直至确认胸小肌

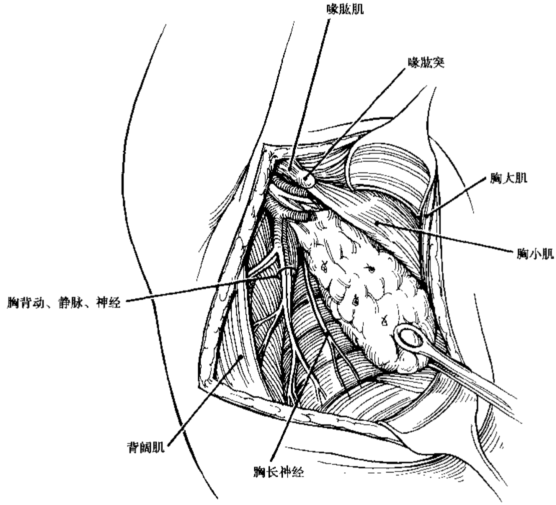


图 51－5 自腋静脉上解剖腋内容物，沿创口后缘确认背阔肌，从外向内自腋动、静脉上解剖腋内容物，注意保护胸背神经和胸长神经的完整性

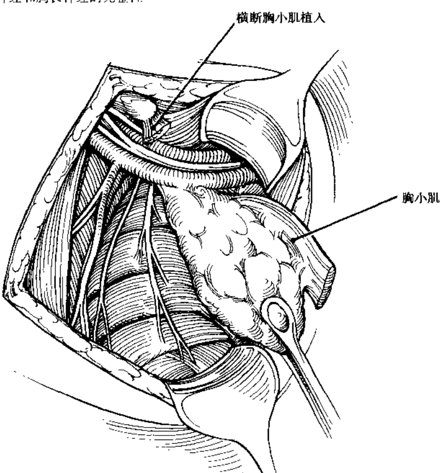


图 51－6 胸小肌及其深面腋内容物的解剖，如行胸小肌和腋内容物一同切除，横断其止点，与腋内容物一并切除，暴露第Ⅱ、Ⅲ组淋巴结

肌以便于剥离（图 51－4）。确认背阔肌的外侧缘，暴露其在肱骨上的止点。在背阔肌止点的前方即可见腋静脉，沿从外向内的方向自腋动、静脉上分离下腋部内容物，手术过程中要注意结扎所有前后方的分支血管。对于皮肤肿瘤，腋内容物的剥离还应包括附着在臂丛神经及血管壁上的组织，因它相对于乳房恶性肿瘤有较高的转移率。此区解剖要格外小心，以保护胸背和胸长神经以及肩胛下血管丛（除非它们受到病变组织的浸润）（图 51－5）。胸长神经位于肩胛下肌和前锯肌之间的浅隙中。两根神经均位于肌肉被膜的浅面。可用神经电刺激器或用平镊轻轻夹持该神经，刺激肌肉活动。肩胛下血管从腋动、静脉发出稍向后行，可能的话，手术中应保持其完整性。

此时，腋内容物已自外上方腋血管和臂丛神经上到胸小肌在肩胛骨喙突的止点处完全游离。这时可以将胸小肌连同腋内容物一并切除（图 51－6）或将其与胸大肌一起向前牵开（图 51－7）使最内侧的淋巴及营养组织暴露更为充分。如病人年龄偏大或最深部的淋巴结有肉眼可见的病变应考虑行肌肉切除。如暴露困难，也可考虑切断该肌肉于肩胛骨喙突上的止点，剥离完毕后再重新缝回。通常在上肢旋至胸部上方时向前牵开胸大、小肌肌肉，即能充分暴露剥离区的内界，然后继续沿内界向上剥离至腋顶，切除胸壁和腋血管间全部第Ⅱ、Ⅲ组淋巴结。

剥离的最后，轻轻向下牵引腋部内容物，锐性切断腋部内容物与腋部的联系，一定要注意不要因粗心损伤胸长和胸背神经。剥离过程中，肋间臂神经以及肋间神经的皮支通常与标本一并切除，这往往会造成上臂内侧和腋部的感觉迟钝。

创口闭合

标本切下后，用缝线定位以确认各个淋巴结的位置便于肿瘤的病理分期，冲洗创口，彻底止血（图 51－8）。另戳口放置 1～2 根中等大小的引流管，牢固固定。真皮深层用 4-0 可吸收线缝合，皮肤用 4-0 单丝缝

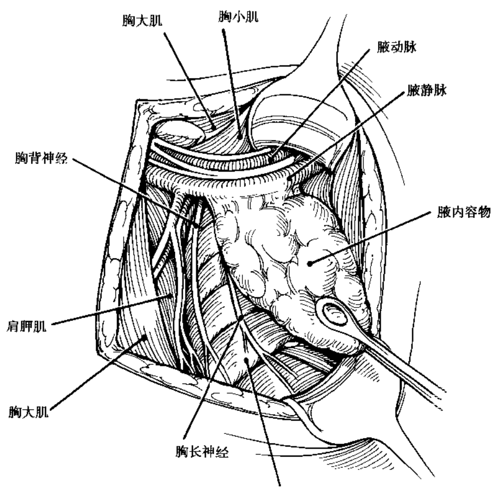


图 51－7 保护胸小肌的深部腋内容物的解剖 如想保留胸小肌，向胸前旋转上臂使肌肉松弛，使第Ⅱ、Ⅲ组的淋巴结解剖更为容易

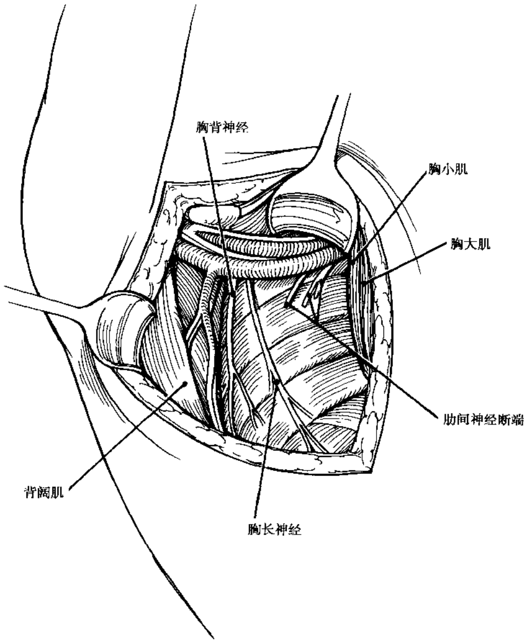


图 51-8 腋窝内容物的去除。腋窝内容物去除后，其它有关结构即可容易确认

合线外翻缝合，以保证切口严密对合(图 51-9)。松软敷料包扎伤口。

术后护理

敷料、引流管和缝线的拆除时机

术后抬高患肢两个枕头的高度，24 小时后更换敷料检查伤口，10~14 天拆除缝线。去除引流前避免浸湿伤口，每 4~6 小时倒掉一次引流器内的引流物，24 小时不足 20~30ml 时可去除引流，多在术后 5~10 天。由于病人活动后其引流物会有增多，因此不要过早去除引流。去除引流后应注意观察创口，及时抽出可能积聚的液体。

理疗和恢复

允许患者术后立即活动，但在皮瓣愈着前（通常 3~7 天）应限制患侧上肢的过度活动。其后鼓励病人小心而渐进性地增加肢体活动直至术前状态并达到功能恢复。术后 1 周即应开始做梳头及扶墙行走等练习，如果术后 2~3 周仍有功能受限，应制定一渐进性的理疗计划以防止肩关节僵直。

并发症及注意事项

最常出现的并发症为淋巴肿（约为 7%）。暂时性

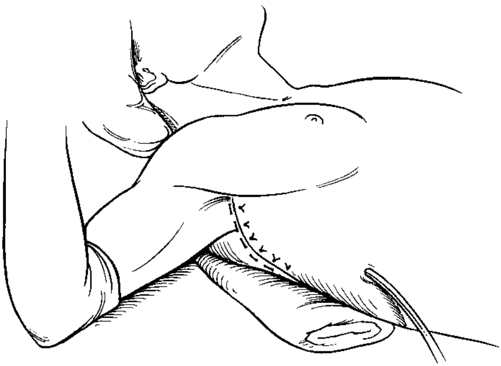


图 51－9 创口闭合。止血、冲洗后，放置自动负压引流、分层关闭切口

的血清肿可能比此更为常见，但保守治疗通常有效，保持引流管通畅直至引流液明显减少时再拔除引流管是最有效的预防措施。其它并发症包括创口感染（5%）、皮缘坏死（0.8%）、皮神经支配区暂时性麻痹（2%）、暂时性上臂水肿（4%）。臂丛神经损伤引起的上肢麻痹偶有发生，术中注意上臂放置的位置以避免之。上臂持续性淋巴水肿的发生，于乳腺癌行腋窝清扫时比皮肤恶性肿瘤更常见。（乔群译 孙家明校）

参考文献

Berman CG, Norman J, Cruse CW, et al. Lymphoscintigraphy in malignant melanoma. *Ann Plast Surg* 1992;28:29–32.

Crafts RC. Upper limb. In: *A Textbook of Human Anatomy*. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 1985:755–882.

Karakousis CP, Hena MA, Emrich LJ, Driscoll DL. Axillary node dissection in malignant melanoma: results and complications. *Surgery* 1990;108:10–17.

Karakousis CP, Rao U. Axillary node dissection in malignant melanoma. *Surg Gynecol Obstet* 1981;152:506–509.

Ketcham AS, Cretien PB. Radical axillary dissection. In: Malt RA, ed. *Surgical Techniques Illustrated: A Comparative Atlas.* Philadelphia: WB Saunders, 1985:800–806.

Norman J, Wells K, Kearney R, et al. Identification of lymphatic drainage basins in patients with cutaneous melanoma. *Sem Surg Oncol* 1993;9:224–227.

Platt R, Zucker JR, Zaleznik DF, et al. Perioperative antibiotic prophylaxis and wound infection following breast surgery. *J Antimicrob Chemother* 1993;31(suppl B):43–48.

Uren RF, Howman-Giles RB, Shaw HM, et al. Lymphoscintigraphy in high-risk melanoma of the trunk: predicting draining node groups, defining lymphatic channels and locating the sentinel node. *J Nuclear Med* 1993;34:1435–1440.

第 52 章

隆乳术

Sheri Slezak, MD

缺损评估

术前诊视无论对病人还是外科医生来讲都是取得成功和满意效果的最重要决定性因素。通常术前咨询比手术本身花费的时间还要长，目的比较现实者往往对手术结果较为满意，而那些“从不知道假体会破裂”、“以前做的太小了”、“从不知道手术后会下垂”的病人往往对手术效果不满意。

目前，美国 FDA 只允许使用盐水假体行隆乳术，而硅胶假体只在某些特殊情况下使用，如因严重皱缩而致盐水假体效果不满意、乳房悬吊固定术时以及单侧硅胶置入体置换等。

体格检查

初诊时的体格检查包括：病人的一般健康状况、既往史、用药史、过敏反应史以及病人的愿望。需要特别注意的包括以下几点：

1.现在乳房的大小：几乎没有乳腺组织的病人将需要一对大的假体，以使乳房变成 C 杯（C－Cup size）大，但假体很容易被触及。有 B 杯大乳房的妇女将需要一对较小的假体以使其变成 C 杯大，与 A 杯大偏瘦而应用大的假体的妇女相比，较厚的乳腺组织将会遮盖假体，使其皱缩感和橡胶感更不明显。

2.所期望的乳房的大小：应询问下面这些问题：病人的目的是什么？她是否想要一特别大的乳房？要注意，病人对 C 杯大小的乳房有不同的概念，一名妇女所说的 C 杯可能相当于另一妇女的 D 杯。

3.病人的身高、体重和臀围：大的假体可以协调偏大的臀围，但偏大的假体对于较瘦小的妇女显得不自然。

4.乳房基底的直径：300ml 的假体对胸壁较宽的妇女看上去可能显小，而对于窄胸围的妇女看上去可能偏大。但乳房基底直径不是决定假体大小的惟一因素。因为基底直径相同者，一位可能需要 B 杯大小的乳房，而另一位可以想要 D 杯大的乳房。

5.乳房下垂：下垂是手术后效果不满意的常见原因，如果乳头在乳房下皱襞以下，隆乳不会收到令人满意的美学效果，可能需要乳房悬吊加隆乳术。如果术前向病人解释清楚，病人将会对术后乳房的形态有比较清醒的认识。

6.乳房上极凹陷的程度：在下垂和萎缩的乳房这种表现较为明显，一些病人想让上极较为饱满，而另一些人认为这看上去不太自然。

7.乳头大小：非常小的乳头不能采用乳晕切口。

8.乳房和乳头的不对称：术前双侧乳房的形状和大小总有些不同，在术后同样如此，术前应向病人指出以避免对术后的乳房太理想化。

9.乳房下皱襞的位置：术中为了置入偏大的假体，可能降低乳房下皱襞的位置，这也有助于隐蔽下垂的乳房。

10.皮肤的厚度：皮肤非常薄的病人术后容易触及假体，而且皱缩感较明显。

11.皮肤的纹理：较深的皮肤纹理不会通过手术而改变，一开始可能因皮肤张力而不明显，但仍存在。

如何选择假体的大小

要放置的假体的大小是接下来需要认真讨论的话题。要记住所选择的假体的大小应该是病人所要求的，不要按医生的愿望选择。一个型号的假体不能适合于所有人，向其询问如下问题是有益的：(1)你是喜欢 B 杯、C 杯还是 D 杯大小乳房；(2)你是否想在着装时或在穿泳装时让人注意你的胸部；(3)你是否介意家人或朋友怀疑你装有乳房假体。

我发现，病人对假体的评论与其大小的关系为：

1.250ml 假体（B 杯大）："我想没有人知道我曾行隆乳术"。

2.300～400ml 假体（中等至 C 杯大）："我想在我穿衣服时没有人会看出，但在穿泳装时看上去非常美，令人羡慕"。

3.425ml 或更大的假体（D 杯或更大）："我想越大越好"、"我想要人们注意我的胸部"、"假如人们知道也没关系"。

可以让病人在乳罩内放入 200～500ml 的假体，在办公室的镜前观察。

外科医生应对病人现在乳房的大小进行评价，看看病人所选择的假体大小是否现实，是否与她的要求相一致。与病人一起讨论病人所关心的问题。病人能够与医生就其愿望谈论的越多，医生使病人满意的机会就越大。

让病人选择假体大小是非常重要的，许多妇女选择一种型号的假体，但术后往往认为她应选个更大的假体。选择假体的责任应留给病人。如果病人不能作出决定或犹豫不决，可考虑应用术后可以调整大小的假体。

术前诊视的最后，针对每个病人都应填写一张表格（图 52－1），这可避免病人手术当日在已用术前药的情况下而让医生不知所措。需要注意的是：病人往往在手术的头一天要求用更大一些的假体，这时办公室所寄存的假体材料可能是最有用的。

病人姓名 ______

大小：______ml 增至______ml

形状：圆形　凸出形　可调整形

质地：平滑型　粗糙型

位置：肌肉下　乳房下

切口：乳房下皱襞　乳晕　腋窝　脐部

麻醉：全麻　局麻

图 52－1　术前谈话时需要填写的表格

切口

可选用许多不同的切口。乳房下皱襞切口隐蔽在乳房下皱褶内，病人向下看时不会看到，较容易进入肌肉下方，但此切口在病人裸体时容易被看到。所遗留的瘢痕差异较大，可能一点也看不到，但也可能相当宽而明显。

乳晕切口愈合后遗留的瘢痕可以让人接受，但术后有可能出现乳头麻木。这种切口进入肌肉后间隙较为困难，除非乳房明显发育不良。乳晕切口也可能横断一些乳腺导管，因其内可能积存有细菌，可使假体感染、外露，造成乳头坏死或纤维化。

腋窝切口在乳房部位不会留下瘢痕，但穿无袖衣服时，有可能看到腋窝瘢痕。下极的对称性也是其问题之一，除非应用内窥镜，否则很难看到剥离腔穴的内部。

脐切口也不会在乳房部位留下瘢痕，但需要较高的技术和内窥镜设备。假体制造商可能并不支持内窥镜放置，这在假体的包装袋内会有说明。

假体

假体可被放在肌肉下或腺体下。放于肌肉下，纤维囊挛缩和假体皱缩的发生率较低，乳房照相阅片不受影响，其缺点是由于胸肌收缩可出现乳房畸形，如病人经常参加体育锻炼或着泳衣、穿紧身衣跳舞时，则可出现这种畸形。

腺体下隆乳是乳房的自然位置，假体可以支撑起因妊娠后乳房萎缩和假性下垂而显多余的皮肤。假体随自身乳腺组织老化而老化，很少会随时间延长出现"双泡"畸形，但在偏瘦的病人腺体下隆乳往往在假体的边缘产生较明显的皱缩感，触之有橡胶感(表 52－1)。

表 52－1　乳房假体的位置

肌肉下	腺体下
较少的包囊挛缩	支撑起多余的皮肤
很少看到皱缩畸形	良好的突出，下极饱满
很少能触到假体	疼痛较轻，恢复较快
乳房照相时，乳腺组织形态良好	纤维囊挛缩机会较多，有皱缩感、橡胶感
胸肌功能受影响	可触及

假体的形状和质地

假体形状可为圆型或突起型，就像一上推型乳罩

一样，圆形假体使乳房上极较丰满。突出型假体使乳房突出而下极较丰满，较为自然，但病人并不总是愿意使用。要询问病人对此有何感受。大多数重建病人希望应用突起型假体(也就是解剖型假体)。

质地可分平滑型和毛面型。毛面假体纤维囊挛缩的发生率最低，但组织可愈着于假体，造成明显的皱缩，并随时间延长、由于皮肤逐渐伸展开而变得更明显。平滑型假体容易置入。毛面假体术后2周内可能保持较高位置，但术后1个月内所有假体均趋于稳定。

适应证

隆乳术的基本适应证：(1)乳房发育不良；(2)有现实目的和内在动机、对隆乳术有充分了解的病人，她们知道，乳房假体不会伴随其终生，往往需要再次手术。

术前应将FDA有关资料及假体包装袋内的资料送给病人，再次强调曾口头告诉病人的一些问题。有趣的是像从事服务、舞蹈、理发、酒吧招待等职业的病人，其术后经济收入明显增多。这些妇女可能因经济方面的动机而行隆乳术。其它妇女由于自身形象的改善，其自信心增强。因生育和哺乳后乳房萎缩的妇女通常想通过隆乳而恢复其原来的体型。从事娱乐行业的妇女认为良好的体型是其职业的需要。无论其动机如何，所有病人都应了解术后可能发生的并发症，然后再从自身出发权衡手术的利与弊。(表52-2)

表52-2 乳房假体的并发症

变硬/挛缩
破裂
皱缩
感染
随年龄老化而下垂
乳房照相发生变化
血肿
乳头麻木
瘢痕形成
肌肉畸形
不对称

禁忌证

在下述情况下应拒绝为其行隆乳术

1. Ⅱ度或Ⅲ度乳房下垂：这些病人往往因乳房下垂而明显不悦，隆乳术后随时间延长、皮肤松弛，下垂会更为明显。可考虑行隆乳加乳房悬吊固定术。

2. 其动机是为了取悦配偶、男朋友或父母。

3. 想置入大于800ml假体的病人。

4. 术前经两次咨询均不能理解和接受假体并发症的病人。

5. 有急性感染的任何病人。

手术室布置

病人平卧于手术台，上肢外展90°固定。手术台能在病人睡眠状态下被抬起呈坐位，以便观察剥离的腔穴及乳房下皱襞的位置，保证两侧对称。静脉插管和气管插管要比平常的为长。

用一密闭式静脉内注水系统充注假体。非注射性盐水或手术台上开放式容器所盛盐水可能会受到空气中细菌或真菌的污染。

Bovie膨胀器及带光源的牵开器有助于看到囊腔的各个部位。如用内窥镜，则需要用一带有图像监视器的10mm腹腔镜和一内窥镜管以及盐水充注器用于剥离置入腔隙。

患者标记

站立位标出乳房下皱襞(图52-2)，平卧位时高出约1cm。向上、内外侧推动乳房确定乳房的边缘。如乳房下皱襞不明显，则设计在乳头下5~6cm处。如采用乳房下皱襞切口，则在乳房下皱襞上0.5cm处标出

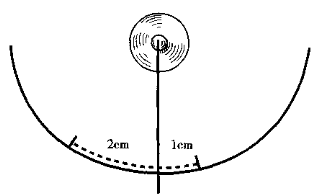


图52-2 乳房下皱襞切口时的切口标记

3cm长的切口线，2/3位于乳房中线外侧。

乳晕切口：在乳头的内、下方设计3cm长的切口(图52-3)。因为第4肋间神经于右侧乳房7点处、左侧乳房5点处进入乳房。有些妇女可能乳头太小不适

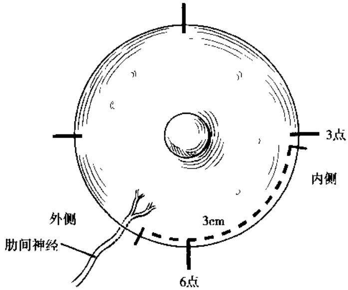


图52-3　乳晕切口时的切口标记

合于采用乳晕切口。

腋窝切口：在腋窝自然皮肤皱褶处设计切口，注意使切口位于腋前皱襞的后方。如经脐切口，则在脐皱襞的上方阴影处做一2cm长的切口。

手术技术

静脉内应用抗生素，诱导麻醉，消毒、铺单、固定体位如前述。

切开皮肤及皮下脂肪，辨认胸肌，在肌肉上方或下方进行剥离（如前述），电凝出血点。注意不要损伤内侧肋间血管穿支，剥离不要越过中线，外下方的剥离要保守一些，用手指轻轻剥离外侧，避免扯断到达乳头的肋间神经穿支。检查剥离腔穴是否对称，假体位置是否合适。

如行胸肌下隆乳术，应分开胸大肌于3~6点的附着点，以减少因肌肉收缩所造成的畸形。

用生理盐水、稀释的络合碘或抗生素溶液冲洗囊腔，仔细检查有无出血点。打开消毒的假体。置入前不可与病人的皮肤及敷料相接触。排空假体内空气，边缘向中心卷折，注射阀门与假体相连，置入假体，用手指展开并定位。

用单向密闭注射系统迅速充注至理想大小，可超过制作容积25~50ml（按照假体大小）以减少皱缩。过量充注会损坏假体，注射不足会出现皱褶。

病人转为直立位，检查乳房的对称性，可再用手指剥离外侧以增加外侧的饱满度、下方剥离会降低乳房下皱襞的位置。去除注射阀门。

分三层关闭切口：深筋膜、真皮深层、表皮下层。如果切口缘张力过大且已挫伤，关闭切口前可去除1mm的皮肤。

其它方法

经乳晕入路：可经过乳腺组织进行剥离或向下剥离一隧道到达乳腺下缘。后者对于小乳房的妇女较容易进入，而且避免了切断乳管，减少了被乳管内细菌污染的机会。经乳晕行肌肉下隆乳较为困难，但不是不可能，可顺其纤维走向分开胸肌，再按上述方法进行剥离。

经腋入路：于上方辨认胸大肌，于胸大肌下或胸大肌上按上述方法剥离。注意外侧剥离不要超过腋前线。小心剥离下、内侧以保证剥离腔隙不出血，坐位时两侧腔穴对称。内窥镜及带光源的牵开器有助于腔隙的剥离。假体置入及注水如前述。用深部可吸收缝线关闭切口。

经脐入路：于脐上阴影处作一长1.5cm切口，确认深筋膜，经皮下与此筋膜上方将乳房内窥镜插入乳房中心部位，取出套管芯，插入腹腔镜检查剥离位置是否合适并予止血。

将扩张假体折叠放在乳房内窥镜的尖端，经中空内镜放入注射管，经隧道将其置入乳房区，向扩张假体内注水钝性剥离腔穴。抽出盐水，检查有无出血点，置入永久性假体。注意不要损伤假体，不要被金属物擦伤。去除注射管，关闭切口。如行腺体下隆乳术，有可能因出血改用开放式手术，术前应向病人讲明，并与你的假体代理商一起检查，看看厂家是否将经内窥镜置入的假体包括在允许更换的范围之内。

术后护理

用消毒纱布覆盖创口，在手术室配戴支撑较好的乳罩以减少假体的活动。没有必要于上方应用敷料或弹力带使假体下移，1~3周内重力作用会使假体下移，不放置引流。

2~5天内病人可有中等程度的疼痛，假体置入胸肌下更为明显。术后7~14天拆除缝线，真皮下缝线可不拆除。昼夜配戴胸罩1周，以减少假体的移动和疼痛。术后第一天开始，可每日取下乳罩洗浴。虽然并不必要，但最好术后应用5天抗生素以杀灭外来微生物。1~3周内假体可能显得过高，2~4周将趋于稳定。术后6~8周内应用不含金属丝的乳罩。术后1周、

4周、3个月、6个月、1年进行回访 对隆乳病人实行三年免费年检可以保证随访率 按照乳腺癌防治方针定期进行乳房照相 鼓励病人进行有规律的自我乳腺检查。应教会应用光面假体的病人如何按摩，毛面假体无此必要

注意事项

与隆乳病人的术前谈话可能需要30～60分钟，这对于病人术后取得满意效果非常必要 一旦病人术后不满意，术前填写的那些表格资料可能会帮助你 FDA的有关材料，包装袋内的说明，美国整形外科医师协会的有关文献都有助于帮助病人了解隆乳术的有关知识。术前应说明假体有破裂的可能性，病人应参与作出各项决定，包括假体大小、类型、放置的位置以及所选择的切口。大多数病人对其新的外表非常满意，并认为隆乳术的益处超过了其可能发生的并发症。 （乔群译 孙家明校）

参考文献

Baker JL. Augmentation mammaplasty. In. Peck GG, ed *Complications and Problems in Aesthetic Surgery*. New York: Gower Medical. 1992:9.1–9.23.

Biggs TM, Yarish RS. Augmentation mammaplasty: a comparative analysis *Plast Reconstr Surg* 1990;85:368.

Breast implant information package. Rockville, MD: US Food and Drug Administration, 1997.

Burkhardt BR, Dempsey PD, Schnur PL, Tofield JJ. Capsular contracture: a prospective study of the effect of local antibacterial agents. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:919.

Deapen DM, Brody GS. Augmentation mammaplasty and breast cancer: a 5-year update of the Los Angeles study. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:660

Eaves FF III, Bostwick J III, Nahai F, et al. Endoscopic techniques in aesthetic breast surgery: augmentation, mastectomy, biopsy, capsulotomy, capsulorrhaphy, reduction, mastopexy, and reconstructive techniques. *Clin Plast Surg* 1995;22:683.

Farina MA, Newby BG, Alani HM. Innervation of the nipple-areola complex. *Plast Reconstr Surg* 1980;66:497.

Hakelius L, Ohlsen L. A clinical comparison of the tendency to capsular contracture between smooth and textured gel-filled silicone mammary implants. *Plast Reconstr Surg* 1992;90:247.

Johnson GW, Christ JE. The endoscopic breast augmentation: the transumbilical insertion of saline-filled breast implants. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:801.

Spear SL, Matsubla H, Little JW III. The medial periareolar approach to submuscular augmentation mammaplasty under local anesthesia. *Plast Reconstr Surg* 1989;84:599.

Tebbetts JB. Transaxillary subpectoral augmentation mammaplasty: long-term follow-up and refinements *Plast Reconstr Surg* 1984;74:636.

第 53 章

乳房缩小整形术

Benjamin E. Cohen, MD; Michael E. Ciaravino, MD

乳房肥大的病因学目前还不清楚，可能包括激素性、遗传性、发育性等复合因素，然而，巨大的乳房对病人生理和心理的极大影响却是明确的。乳房缩小手术的目的就是减少过大的乳房体积，保持乳头乳晕的存活，从美学角度达到一良好的外形。在此方面已有许多技术得以开展，并有效地满足了上述要求，最常见的是上蒂和下蒂技术，第三种技术——部分乳腺切除加游离乳头乳晕移植，对巨大乳房缩小和有明显危险因素的病人，可视为一种有用的技术。

缺损评估

详细的术前评价非常必要。包括乳房发育的年龄、以前妊娠及哺乳情况、以后妊娠及哺乳的打算、体重的变化、吸烟史、全部用药史等都应记录在案。了解有无乳癌家族史，如果病人的年龄和病史提示有这些倾向应行乳房 X 线照相。应该强调，病人要求手术的动机以及与乳房肥大有关的某些症状，如颈、背、肩痛也应记录下来。

体检时应注意整个乳房的大小和形状。皮肤检查包括皮肤的弹性、松弛度、皮肤皱折、有无湿疹及乳罩勒出的乳罩沟。两侧乳房是否对称，并应告之病人。应强调用双手检查，触摸有无肿块，并对乳腺实质的质地做出评价。注意观察乳头乳晕复合体相对于乳房下皱襞的位置，测量胸骨切迹至乳头、乳头至乳房下皱襞的距离以判断所需垂直上提的幅度。这些因素以及病人所要求的乳房大小将决定所需缩小乳房的量以及选择最合适的手术方法。术前对乳房所需缩小程度做出估计非常重要，但其精确的估计主要靠手术者的经验。

适应证

乳房缩小最常见的指征是缓解沉重而下垂的乳房所造成的身体的疼痛和不适。病人常见的主诉多是颈、肩、头、背痛和深深的乳罩沟，也可出现上肢神经症状和身体姿势的改变以及乳房下皱襞内的皮肤糜烂及其它皮肤病变。巨乳通常影响她们从事某些体力劳动或体育锻炼，这也可能是巨乳症妇女大多都表现为肥胖的一个原因。很多病人难以找到合适的服装。其心理方面的影响也非常明显，许多妇女对其大乳房感到尴尬和缺乏自信。大多数情况下，乳房缩小可以清除和减少这些问题，它也适用于矫正因单侧乳房肥大或单侧乳房重建后造成的不对称。

手术方法的选择应根据病人的身体特征、对瘢痕的态度、外科医生的判断力和经验而定。下蒂法可能是目前最为常用的一种方法，无论是病人还是手术医生均可达非常满意的结果，能用于各种不同形态和大小的乳房，乳头乳晕复合体可能转移相当大的距离，乳头乳晕的感觉及泌乳功能一般不受影响，对矫正双侧乳房不对称和乳房下垂也是一种非常有效的技术。

到目前为止，已有多种形式的上蒂技术，由 Lejour 推广的垂直乳房缩小整形术即为上蒂法，而且没有乳

房下皱襞的横行瘢痕。其基本原理是：广泛的皮肤剥离以促使皮肤回缩；过度上提以保证手术效果的长久性；脂肪抽吸使乳房塑形和组织去除更加容易。这种技术可用于各种大小的乳房，但对于小至中度缩小者更为合适。没有乳房下皱襞切口对于那些有瘢痕增生倾向或特别在意瘢痕的病人是其独特的优点。其主要缺点是术后不能马上出现理想的结果，病人可能对术后头几个月内乳房的某些畸形及皱缩的皮肤与医生发生争执。因此，术前有必要让病人了解这些问题以避免病人在首次更换敷料时产生不必要的惊慌和不快。

乳腺切除加乳头乳晕复合组织游离移植是一种快速有效的乳房缩小整形技术，特别适用于对病人的安全及乳头乳晕复合体的成活力需要特别关注的情况。由于乳头乳晕复合体为游离移植，因此可以上提较长的距离，而带蒂转移因距离太长安全性没有保障。对于需要切除大量乳腺组织病人，也是适应证之一，因为可以毫无顾虑地切除大量乳腺组织而不必考虑为乳头乳晕保留一血管蒂。其它适应证包括：有高度麻醉危险的病人以及以前曾做过乳房手术其蒂部血运可能已造成破坏的病人。此手术的缺点是乳头乳晕的感觉丧失，不能哺乳，乳头乳晕复合体色素减少，特别是黑皮肤的病人更为明显，其色素脱失的原因是游离移植物在愈合过程中不可避免地会发生部分坏死所致。

不管选择何种手术方法，在术前谈话中，病人与医生充分讨论手术的危险性、所带来的益处、病人的愿望以及其形态学特征的局限性是非常必要的。

禁忌证

病人应该符合进行选择性外科手术的基本标准。手术没有年龄限制，但病人应一般健康状况良好，像糖尿病、高血压等应得到完全控制。吸烟者应知道其皮瓣坏死及创口延迟愈合的危险明显增多，因此应在术前几周禁烟。应仔细地询问病人证实其确实想行乳房缩小整形术，一个有严重乳房下垂的病人，表现为要做乳房缩小，而实际上她真正想要做的是乳房悬吊固定术，这种情况当然并不常见。所有病人都应进行细致的乳房检查，对于年龄超过35岁，有乳癌家族史者应行乳房X照相检查。在择期进行乳房缩小整形术前，任何可疑点都应请外科肿瘤专家会诊。

手术室布置

乳房缩小整形术应在全麻下于设备齐全的手术室进行。麻醉师应位于病人的头侧。电动手术床应该能够使背部倾斜至直立位。建议准备达股部的长筒袜和与之相连的弹力服，通常没有必要导尿。消毒直尺、

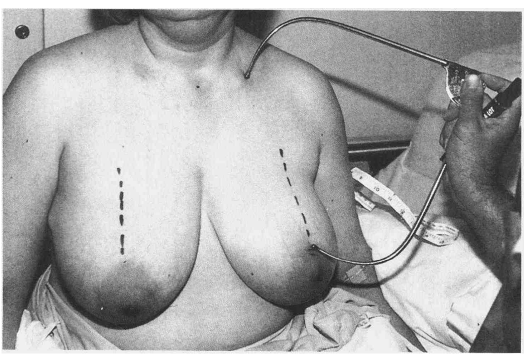


图53-1 下蒂技术术前画线。画出乳房中线和乳房下皱襞线，应用产钳于乳房前面画出乳房下皱襞的投影线，确定新乳头乳晕复合体的位置

金属丝锁孔样模型、38mm 或 42mm 的 Freeman"甜饼切割器"样乳晕标记器将有助于手术设计。Bovie 电凝器有助于完成大部分的剥离和止血。

术前设计:下蒂技术

仔细的术前设计对于获得良好的手术效果非常必要。术前应确定所有手术切口并予以标记，以免在手术过程中临时准备和盲目猜测。术前坐位，面朝医生作标记。标记物包括一支粗的标记笔、一把皮尺和一根金属丝锁孔样模型。首先确认并标出胸骨切迹和锁骨中点，经锁骨中点线至乳头乳晕复合体画出乳房中线。标出乳房下皱襞。以乳房下皱襞为基准确定新乳头乳晕的位置，将乳房下皱襞的位置转到乳房前面并标记，一把大的产科测经器对于确定此点很有帮助(图 53-1)，这关系到将来乳头乳晕的位置。

我们不主张根据到达胸骨切迹的特定距离或与上臂的关系确定乳头的位置，因为这些方法不太可

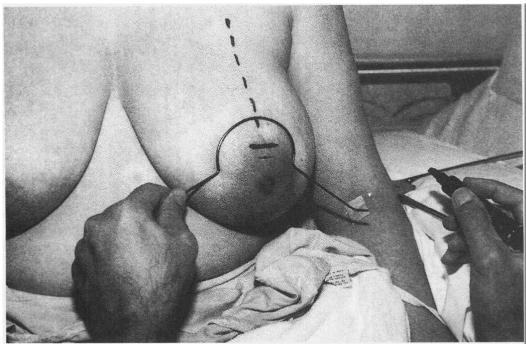


图 53-2 下蒂技术术前画线。划出锁孔样模型的外形，垂直臂为 5~6cm

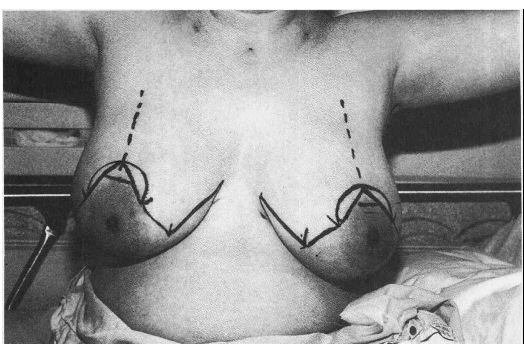


图 53-3 下蒂技术术前画线，术前画线完毕后

靠。应特别注意不要将乳头位置设计的太高，这是一个常见的错误，二期矫正相当困难。乳房下皱襞标记线的内端应距剑突 3cm 或 4cm，否则很容易看到可能出现的增生性瘢痕。在乳房中线上乳房下皱襞标记线标在实际乳房下皱襞上方 0.5～1cm 处以避免关闭 T 型切口时张力过大。在乳房外下方应沿乳房的下部轮廓走行标记乳房下皱襞，而不应继续沿外侧脂肪皱折走行，这有助于使术后瘢痕更不明显、并改善乳房的外形。

如有必要，外侧切口可于手术中延长，以使缝合的刀口显得平整。然后将可调整的金属丝锁孔样模型放于乳房上（图 53－2），锁孔的宽度根据乳房的情况以及所需切除组织量进行调整。对松弛下垂的乳房可能需要锁孔的垂直臂较宽以便切除较多的皮肤，而在大而有张力的乳房则需要此臂较窄以免关闭创口时张力过大。也可向内、外侧推动乳房初步估计锁孔两臂的宽度，并标出两侧臂使其到达乳房中线的距离相等。一开始我们在皮肤切除侧稍保守一些，而留有更多的皮肤于手术中切除。用标记笔标出锁孔的位置，垂直臂的高度应距锁孔底部约 5～6cm，于垂直臂的底部画直角线与乳房下皱襞线的内、外侧线相交（图 53－3）。以下的标记可以在平卧位进行。在乳头乳晕复合体的下方垂直设计下蒂（图 53－4），其基底宽度至少需要 8～9cm，其中点应在乳头到乳房下皱襞的连线上。乳头乳晕上方的环形口应距乳晕缘约 1cm，蒂的实际大小可以调整以满足每个病例的需要。

手术方法：下蒂技术

手术在手术室内于全麻下进行。病人仰卧，上臂外展约 80°，棉垫垫起，妥善固定于托手板上，以使手术床于手术中随时可以倾斜至直立位。用尺子再次确定术前画线，以标记笔标记或用手术刀轻轻划痕。消毒乳房铺无菌巾。助手轻轻握住乳房，术者用 38mm 或 42mm 的不锈钢“甜饼切割器”在乳晕上压迫（图 53－5），标出乳晕及皮肤切口。由同一助手以同样力量握住对侧乳房作标记，以将误差降至最小。

在一定张力下，蒂部去表皮，包括乳头乳晕复合体上方环形 1cm 的范围（图 53－6）。良好的牵引是快速去表皮的关键，如乳房松垂明显可在乳房基底部紧紧地束一剖腹垫。可用 10 号手术刀片或锐利的 Mayo 剪刀去除蒂部表皮。去表皮的理由是：减少表皮残留有助于切口的愈合，保护真皮下血管网，便于蒂部处理和减少旋转。

虽然手术步骤不完全相同，但乳腺组织的切除应系统进行。我们多首先楔形切除内侧乳腺组织（图 53－7）。沿蒂部内侧缘经真皮切开皮肤，用电切口切开乳腺实质。下蒂法乳房缩小整形术的最根本原则是保持蒂部良好的血供（图 53－8），可在蒂的底部剥离时稍作倾斜，以避免损伤蒂部。剥离时术者应以非优

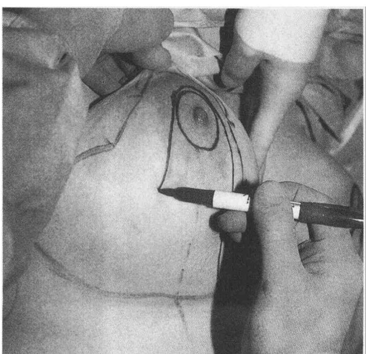


图 53－4 下蒂技术术前画线。仰卧位画出下蒂的位置，其蒂宽为 8～9cm

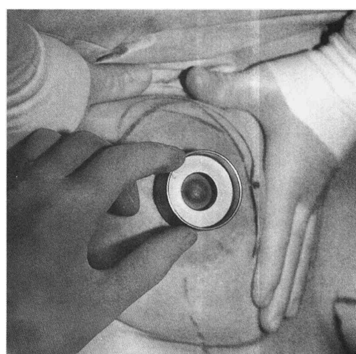


图 53－5 下蒂法乳房缩小整形技术。用 38mm 或 42mm 的“cookie cutter”标出乳晕的大小

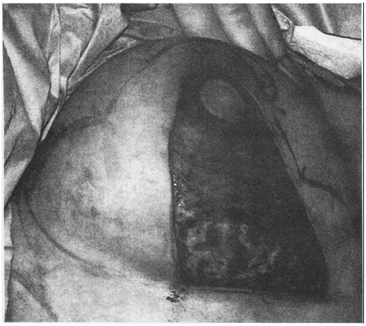


图 53-6 下蒂法乳房缩小整形技术，蒂部去表皮

沿锁孔样模型的边缘切开并延伸至新乳头位置，在锁孔模型的顶端形成一三角。在完全切除乳腺组织前，先不要切开环形锁孔。暂时缝合皮肤，坐位观察，这有助于使两侧乳头乳晕复合体对称。

用电切刀掀起将近2cm厚的上方组织瓣，包括皮肤皮下组织和部分乳腺组织（图53-9）。注意不要使上方乳房过于空虚。皮瓣边缘应用Leahg或Allis钳夹住由助手以45°角向上提起将有助于皮瓣的剥离更加均匀一致。掀起皮瓣，逐渐变薄达胸肌筋膜，切除蒂部上方多余的乳腺组织。注意不要剥离蒂部，一般多从基底部做一"J"形切口，这样可以保证蒂部充分的血供，又不至于所切除的乳腺组织量不足。

以同样方式处理对侧乳房。应仔细检查以保持两侧皮瓣和蒂部的组织量相等。暂时用2-0丝线缝合

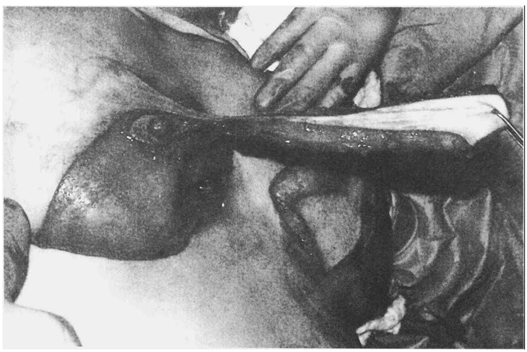


图 53-7 下蒂法乳房缩小整形技术 楔形切除内侧乳腺组织

势手保护蒂部，助手应保持乳房摆放于胸壁上。剥离往往至胸肌筋膜平面，筋膜上仅留下一薄层组织。做乳房下皱襞内侧切口，于同一平面向上剥离。作上方皮瓣切口，垂直向下达胸壁，去除乳房内侧楔形乳腺组织并称重。

以同样的方式楔形切除外侧乳腺组织，注意不要损伤蒂部。在胸肌上留一薄层乳腺组织对于保护外侧来的血管和神经非常重要。可以切除外侧脂肪皱折处过多的脂肪组织，但应避免切除腋部淋巴组织。一般来说，外侧切除的组织量要比内侧为多。

皮瓣，将病人体位调整至直立位（图53-10），比较两侧乳房的大小、形状和对称性，调整皮肤切除的量，修整猫耳。检查乳头乳晕复合体的最终位置，必要时可予以调整并做出标记。将病人调整至平卧位，再次打开创口，完成已做标记的调整。检查两侧有无出血点，盐水冲洗，一般不用负压引流。

关闭切口前可于内侧以可吸收缝线固定蒂部，两皮瓣相互拉拢缝合至乳房下皱襞切口处，分真皮和皮下以2-0 Vicryl缝线于三边交界处缝合一针，形成"T"形切口的交界处（图53-11），分层缝合乳房下皱



图 53-8 下蒂法乳房缩小整形技术 内、外侧乳腺组织楔形切除后所保留的蒂部

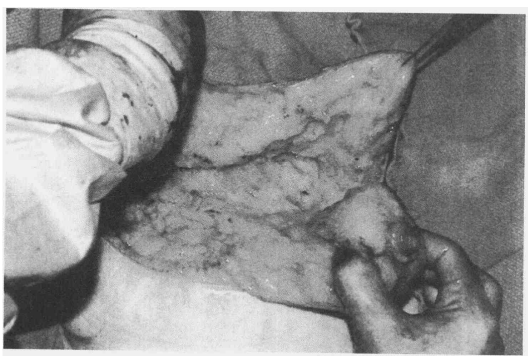


图 53-9 下蒂法乳房缩小整形技术，上部皮瓣形成

襞切口，以 3-0 Vicryl 缝线间断缝合深层组织，以 3-0 Prolene 线连续表皮下缝合皮肤，以 4-0 Vicryl 线间断缝合"T"形口的垂直臂皮下，3-0 Prolene 线缝合表皮下（图 53-12） 切除乳头乳晕复合体处的皮肤，牵出乳头乳晕以 4-0 Vieyl 线缝合深层真皮，4-0 prolene 线连续缝合表皮下，全部切口贴 ·消毒胶带固定，外层以消毒纱布覆盖、固定，也可以配戴一松软的外科乳罩。

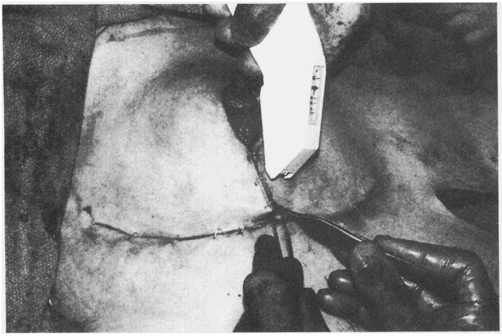


图 53－10 下蒂法乳房缩小整形技术 暂时关闭切口，接近直立位观察两侧乳房的对称性

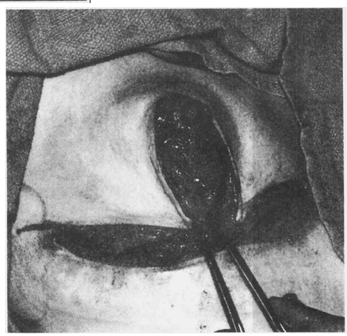


图 53－11 下蒂法乳房缩小整形技术，皮肤携带乳头乳晕复合体并缝合至术前设计的位置，用三点缝合法将皮瓣缝合在一起



图 53－12 下蒂法乳房缩小整形技术 缝合完毕

术前设计：Lejour 垂直乳房缩小整形术

与下蒂法一样，病人取坐位或站立位，行术前设计，但此法不用金属丝模型，徒手画出标记线（图 53－13，图 53－14 和图 53－15）。首先画出胸骨切迹至剑突的胸骨中线，标出双侧乳房下皱襞线和乳房垂直中线，并经乳房下皱襞延至腹部。乳房垂直中线通常距中线约 10～12cm，确定理想的乳头位置，于乳房前面标出。测量胸骨中线至乳头的距离，两侧作一对比。画出两条垂直线，确定皮肤切除的内外侧缘：向上内侧推动乳房，标出乳房垂直中线在乳房上的投影，此即为切口的外侧缘，同样向上外侧推动乳房标出乳房垂

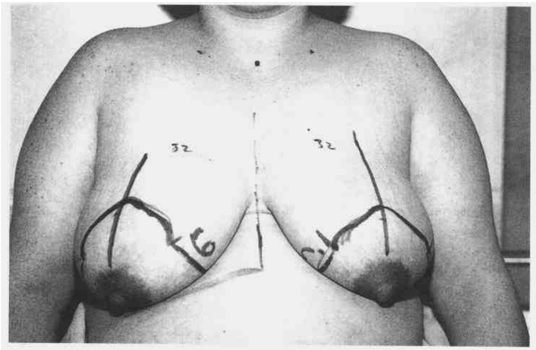


图 53－13 Lejour 垂直乳房缩小整形技术术前画线。画出胸骨中线和两侧乳房的中线，以下蒂法确定新乳头的位置

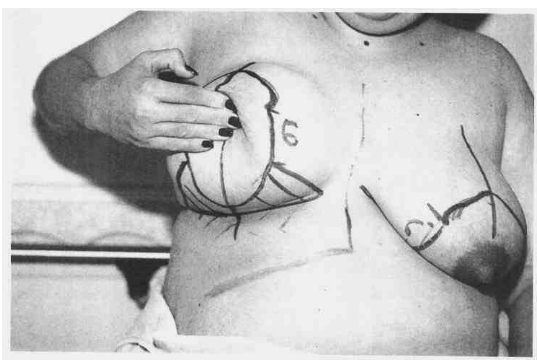


图 53－14 Lejour 垂直乳房缩小整形技术术前画线。移动乳房标出 6cm 长的内、外侧脚以及圆顶形的乳晕周围轮廓，其周长约为 14～16cm



图 53-15 Lejour 垂直乳房缩小整形技术术前画线与乳房下皱襞上方 2~4cm 画一弧线

直中线在乳房上的投影，即为内侧缘。这些垂直线向下与乳房下皱襞上方约 2~4cm 处所画的弧线相连，向上与新乳晕标记线相连。新乳晕标记线约在新乳头位置上方 2cm 处，设计成圆顶形而非环形，其周径约为 14~16cm，超出这一范围有可能使乳晕及周围瘢痕变宽。

手术时常同时行脂肪抽吸术，尽管这样做并不是必须的，也不仅局限于这种术式。其益处在于使乳房容易塑形，再塑的乳房较为柔软，保护了血管和神经，增加了乳房缩小的程度，但术前很难确定乳房内到底有多少脂肪，因此一般情况下只作为一种试验性治疗。

手术方法：Lejour 垂直乳房缩小术

标出乳晕大小，将直径缩小为 38mm 或 42mm。乳晕周围皮肤，包括乳晕上方圆顶形皮肤及下方 2~3cm 的皮肤去表皮（图 53-16）。这应在脂肪抽吸前完成，因为乳房较为坚挺时，较容易去除表皮。如需要脂肪抽吸则在下方弧形标记线上方作一 1cm 切口，向整个乳房内注射适量局麻药（0.25% 利多卡因加 1：400000 肾上腺素），利用 6mm 钝性吸管吸除除乳头下方之外的乳房所有部位的脂肪组织

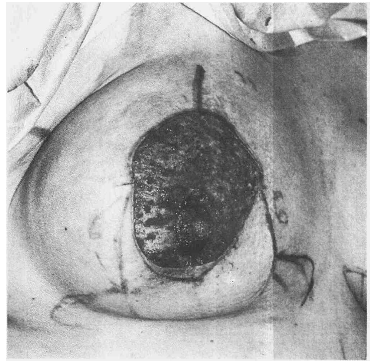


图 53-16 Lejour 垂直乳房缩小整形技术 去表皮

（图 53-17）直至抽吸物成为血性液体为止。

沿内、外、下方皮肤标记线切开皮肤（图 53-18），于皮下剥离乳房下方的皮肤，类似于乳房切除术，可用电切刀或组织剪剥离，所形成的皮瓣应相对较薄（小于 1cm）以促进皮肤的回缩。这在不作乳房下皱襞切口的情况下，对保证手术的成功非常

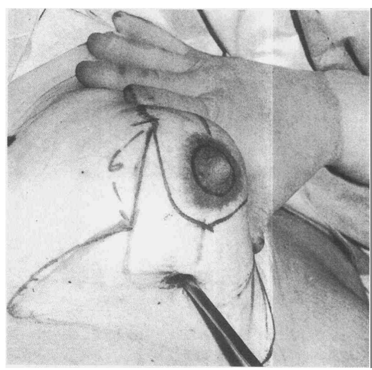


图 53-17 Lejour 垂直乳房缩小整形技术 乳房脂肪抽吸术切口位于下方切口的上方，在所切除的乳房范围之内

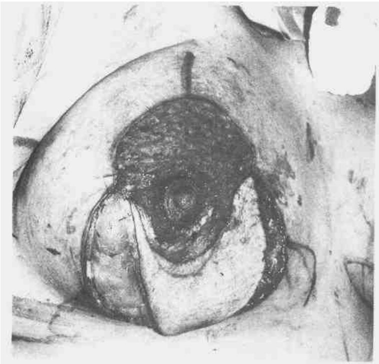


图 53-18 Lejour 垂直乳房缩小整形技术 剥离乳房下部，掀起薄的下方皮瓣

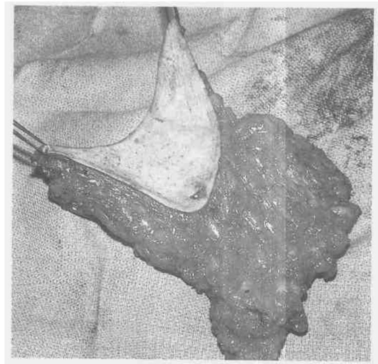


图 53-20 Lejour 垂直乳房缩小整形技术 所切下的标本，包括下部乳房以及向内、外侧的延伸部分

重要。向下剥离达乳房下皱襞水平时，再转向深面达胸肌筋膜，沿此层次继续向上剥离，游离乳房下部，达乳头乳晕复合体下方。在乳房中央部位继续向上剥离达乳房上界。在新乳晕位置的下方作两个6cm长的切口（内、外侧切口）达下方乳腺组织。切口通过乳腺实质达胸壁，使要切除的乳腺组织的中心部游离（图 53-19），形成将要对位缝合的6cm长的乳腺组织的内、外侧脚。下端切口转向两侧以便切除乳腺下方两侧的乳腺组织（图 53-20）。因



图 53-19 Lejour 垂直乳房缩小整形技术 分离要切除的乳腺组织

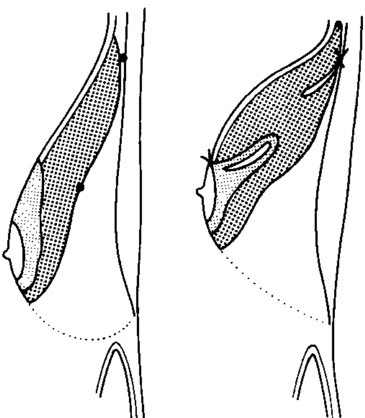


图 53-21 Lejour 垂直乳房缩小整形技术 固定乳房上部

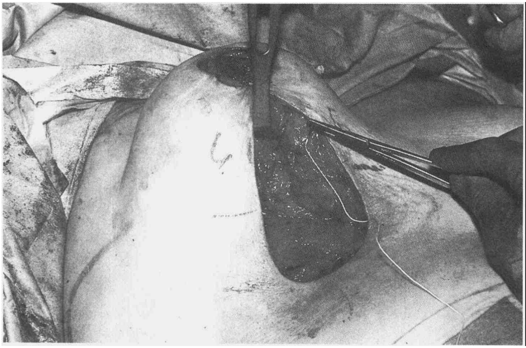


图 53－22 Lejour 垂直乳房缩小整形技术 乳房实质的锥形隆起

此去除的乳房组织包括乳晕下方的乳房组织以及其间两侧的延伸，在乳晕和乳房下方切口之间的皮肤也一并被切除。在特别大的乳房尚要去除较多乳头乳晕复合体深面的乳腺组织，注意保留一个至少有2～3cm 厚度的蒂。本技术中乳腺组织的切除类似于下蒂技术中去除内外侧两个楔形组织，蒂的形成也相类似

以 2－0 Vicryl 线于乳晕上方位置尽可能向高位上提固定乳腺组织于胸壁上（图 53－21）。其目的是暂时性使乳房上极较为丰满，但随时间延长会逐渐减轻，没有必要再行其它缝合，否则会影响术后乳腺的下移。用 4－0 Vicryl 缝线通过真皮层将乳晕缝合至新的位置，胸壁浅层放一引流，经切口引出，用几针较粗的 Vicryl 线将内外侧乳腺脚拉拢缝合。要缝合腺体的深部以形成圆锥样形状，增加突度，减少皮肤的张力（图 53－22）

乳房塑形后，皮肤多余就很明显，虽可切除但会形成横行的乳房下皱襞瘢痕。大多数情况下，可在垂直线上分两层缝合，将多余的皮肤皱缩缝合在一起（图 53－23）。在皮肤皱缩的情况下，从皮肤到腺体做连续的皮下缝合以明显缩短皮肤的长度如以小针距行表皮下缝合将会进一步缩短其长度虽然皱缩的皮肤较为难看，但随时间延长会有所改善，于乳房下方放置坚实的敷料作为支撑

手术结束，其顶部较为饱满，而底部较为平坦且皮肤皱缩（图 53－24）。如果术前病人及医生对此完全清楚，可以避免术后出现恐慌和不满意

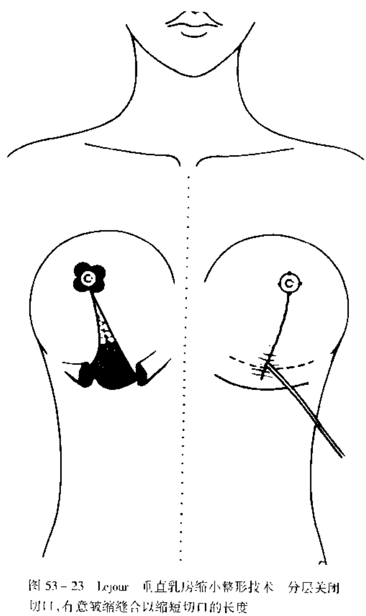


图 53－23 Lejour 垂直乳房缩小整形技术 分层关闭切口，有意皱缩缝合以缩短切口的长度

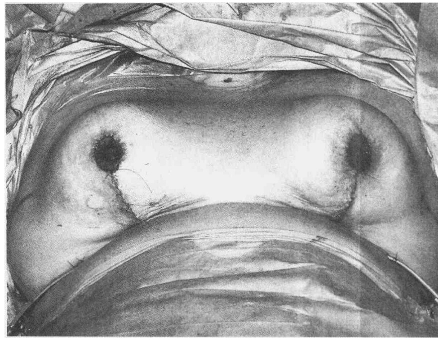


图 53－24 Lejour 垂直乳房缩小整形技术，切口缝合后，注意：上方较饱满，下方较扁平并有皱缩以及引流管位置

术前设计：乳腺组织切除加乳头乳晕游离移植术

术前画线与下蒂法类似，如前所述标出乳房中线、乳房下皱襞线、乳头的合适位置。可以用锁孔样模型，但因术中乳房塑形后才能确定乳头乳晕的确切位置，因此两个垂直臂可设计成三角形而不是锁孔样模型特定的形状（图 53－25），具体用哪一种方法应按医生的习惯而定。

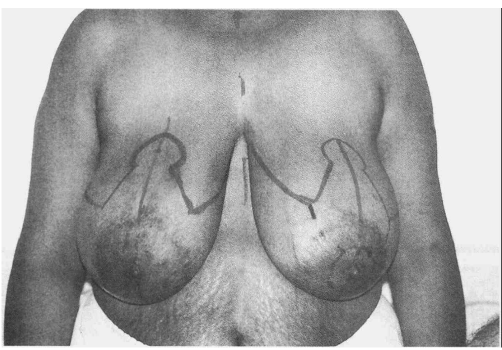


图 53－25 乳腺切除加游离乳头乳晕移植术术前画线，应用可调整的锁孔模型，呈三角形而不是呈锁孔样以便调整乳头乳晕的位置

手术方法：乳腺组织切除加乳头乳晕游离移植术

本方法安全可靠，相对较容易。中等张力下标出 42mm 直径的乳晕，全层切下乳头乳晕复合体，包在潮湿的盐水纱布中保存备用。锁孔或三角形范围内去表皮（图 53－26）。先去除标记线下方乳房下部的乳腺组织（图 53－27 和图 53－28），保护去表皮的乳腺组织蒂，折叠到中央部位乳腺组织下以使乳房突出并塑形。也可以一开始就先保留蒂部以保证留下足够的乳腺组织。以丝线倒 T 形暂时关闭切口（图 53－29），将

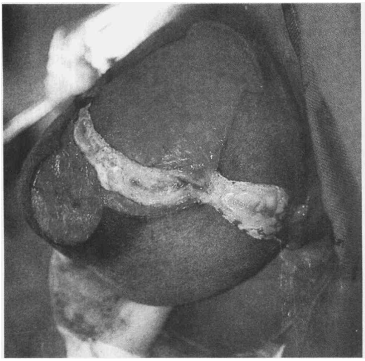


图 53-26　乳腺切除加游离乳头乳晕移植术　全厚切取乳头乳晕复合体，乳晕周围区域去表皮

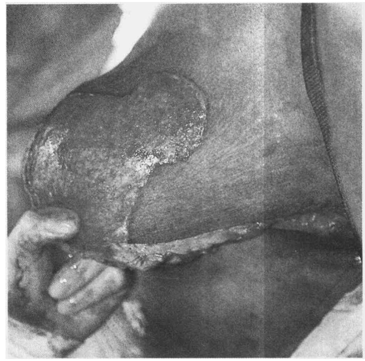


图 53-28　乳腺切除加游离乳头乳晕移植术　腺体切除

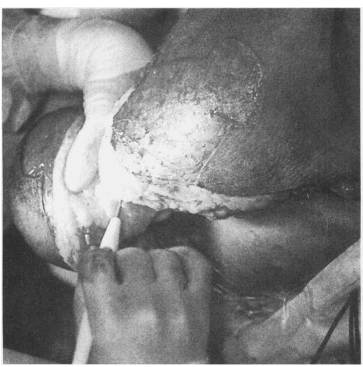


图 53-27　乳腺切除加游离乳头乳晕移植术　腺体切除



图 53-29　乳腺切除加游离乳头乳晕移植术　暂时关闭切口

手术床调至直立位，检查乳房的大小、形状和对称性，类似裁缝的引线缝合是必须的。最后分层缝合关闭切口，以可吸收线缝合皮下各层，最后以 3-0 Prolene 缝线连续缝合皮肤。经测量及肉眼观察确定乳头乳晕复合体移植的位置。理想位置应在乳房锥体的中心距乳房下皱襞约 5~6cm 处，从乳头至锁骨及至胸骨切迹的距离两侧应该相等。定位后以美兰标出 42mm 直径，去表皮。去薄乳头乳晕移植物下面组织达真皮层，将其移植于受区（图 53-30），4-0 丝线缝合固定，将用甘油浸泡的棉花包于纱布中放在移植物上方打包包扎（图 53-31），外用 4×4 蓬松纱布覆盖作保护，胶带固定。

图 53-30 乳腺切除加游离乳头乳晕移植术 修薄的乳头乳晕移植体植于真皮的受床上

图 53-31 乳腺切除加游离乳头乳晕移植术 乳头乳晕移植体以加压垫打包固定

术后护理

病人可住院观察过夜。疼痛往往不重，易于处理。静脉内给予 1～2 个剂量的抗生素后改口服，共用 48 小时。术后不需化验检查，第一天去除敷料，更换为清洁纱布或外科胸罩。Lejour 建议术后 2 个月内配戴支撑乳罩。如有引流，需仔细记录引流量，24 小时少于 30ml 时可去除。如无引流管术后第一天即可洗浴，否则需在去除引流管后进行。术后至少 4 周应避免重力上举或重体力活动。Prolene 缝线于手术后 7～10 天去除。6～12 个月后，35 岁以上的所有病人应做一乳房 X 线照相，作为手术后乳房放射照相的基准 X 线片。

注意事项

1. 应告诉所有病人有关乳房缩小整形术的危险性，包括瘢痕形成、双侧不对称、乳头乳晕坏死、感觉减退。

2. 手术方法应按乳房的特征，包括病人的健康状况、医生的习惯而定。如果需要切除的组织量较大，乳头乳晕转移的距离较远，应用乳腺组织切除加乳头乳晕复合体游离移植较为安全。

3. 严格的术前设计画线非常重要，但乳房最后的形态和对称性需要在术中获得。乳腺组织切除后，用绷线缝合（tailor tacking）或“U”形钉皮机闭合，然后直立位观察，并予以调整。

4. 新乳头乳晕位置的合适定位非常必要，术后很难矫正乳头乳晕复合体的错位。

5. 应用血运可靠的蒂或真皮移植床来保证乳头乳晕的成活，不要损伤蒂部。如果在手术结束时发现带蒂的乳头乳晕复合体成活有问题，最好改行游离移植。

（乔群译 孙家明校）

参考文献

Courtiss EH, Goldwyn RM. Reduction mammaplasty by the inferior pedicle technique. *Plast Reconstr Surg* 1977;59:500–507.

Gradinger GP. Reduction mammaplasty with nipple graft. In: Goldwyn RM, ed. *Reduction Mammaplasty*. Boston: Little, Brown, 1990:513–529.

Lejour M. Vertical mammaplasty and liposuction of the breast. *Plast Reconstr Surg* 1994;94:100–114.

Little JW, Spear SL, Romm S. Reduction mammaplasty and mastopexy. In: Smith JW, Aston SJ, eds. *Grabb and Smith's Plastic Surgery*. Boston: Little, Brown, 1991:1157–1185.

Maxwell GP, White DJ. Inferior pedicle technique of breast reduction. In: Jurkiewicz MJ, Culbertson JH, eds. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1996:170–175.

第 54 章

乳房固定术

Bernard W. Chang

乳房下垂或松垂是乳房固定术的最常见原因，乳房下垂可在乳房发育过程中出现，也可随年龄老化而出现。有许多因素可以引起乳房下垂，包括异常乳房发育、皮肤紧张性降低、产后乳房退化、体重的变化以及重力因素，多同时伴有皮肤拉伸增多。通过乳房固定术可以重塑乳房外形、恢复理想的身体比例，也可以纠正因发育畸形或因对侧乳房切除行乳房重建后造成的不对称。

术前检查和评估

检查乳房，重要的是要知道理想的乳房各解剖结构之间的关系。理想的乳房，其乳头通常位于乳房下皱襞投影点上方约 2cm 处，大部分乳腺组织应居中位于乳头乳晕复合体后面，乳头至乳房下皱襞没有过多的皮肤（理想的应为 7cm）。行乳房测量时应先确定一些标志，其中包括胸骨中线、胸骨切迹、乳房下皱襞和乳房中线（从锁骨中点至乳房中部延至乳房下皱襞的连线，多经过乳头乳晕复合体的中点）。测量的数据包括胸骨切迹至乳头、乳头至乳房下皱襞、乳头至中线以及乳房的宽度、乳晕的直径，并初步估计乳腺组织的量。有时乳头乳晕复合体可能向内或外侧稍移位，可能需要向中心转移。通过乳房测量会发现各种情况的乳房不对称，应告知病人。这种不对称畸形可以通过两侧切除皮肤的多少以及将乳头乳晕复合体移位于同一水平而得以矫正。

下垂的程度

根据术前乳房检查，每个病人都可根据下垂的程度分类。如 Regault 分类：Ⅰ度(轻度下垂)：乳头位于乳房下皱襞水平，但在乳腺和皮肤下缘之上；Ⅱ度（中度下垂)：乳头位于乳房下皱襞以下，仍在乳腺和皮肤下缘之上；Ⅲ度(重度下垂)：乳头位于乳房下皱襞以下，并位于乳腺和皮肤轮廓下缘。假性下垂：以乳房发育不良为特征，乳房整个下象限下移但乳头仍保持在乳房下皱襞之上。腺性下垂：下部乳腺体下移，乳头仍保持在正常位置(多见于乳房缩小整形术后)

适应证

包括希望获得一理想的乳房形状又能接受术后瘢痕的所有乳房下垂病人，一般为Ⅰ～Ⅲ度乳房下垂者。假性下垂可通过隆乳矫正，乳房过大者则需行乳房缩小整形术。对一侧乳房发育不良和乳房切除术后乳房重建的病人可能需要在对侧行乳房悬吊固定术，以使两侧对称（图 54-1)，尤其是以扩张器或假体行乳房重建者。

禁忌证

包括不愿接受乳房瘢痕、期望值过高以及有明显的其它方面的疾病(如心血管疾病、肺疾患)。有吸烟

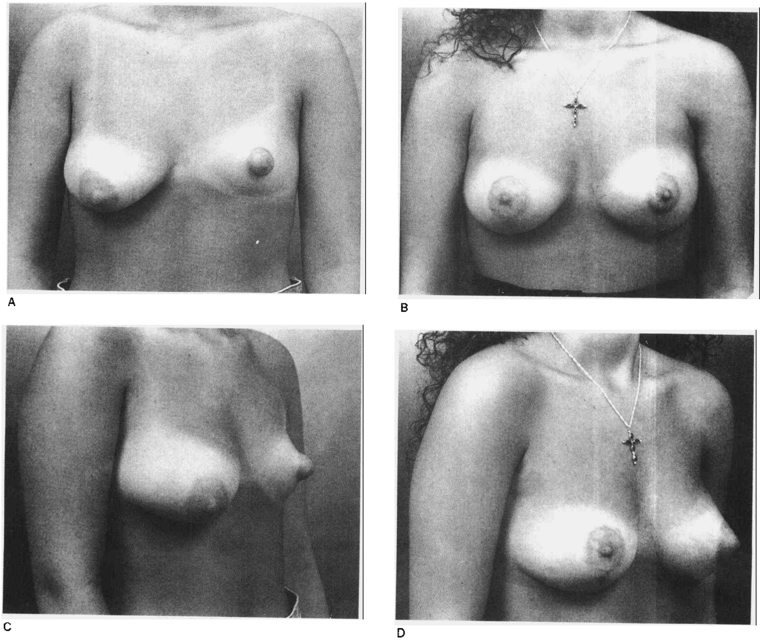


图 54－1 A.25岁女性先天性双侧乳房不对称术前正位；B. 右侧乳房固定术 左侧胸肌下盐水假体隆乳术6个月后正位；C. 术前斜位；D. 术后斜位

史者发生伤口愈合方面并发症的危险性可能会增加。也有可能出现乳房皮肤和乳头感觉的改变。一些病人可能会因并发症或术后瘢痕而放弃手术治疗。

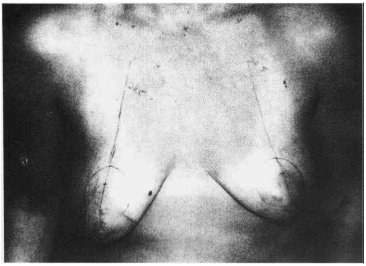
手术室布置

病人平卧位，双上肢外展固定于托手板。身体居中，双肩放平。无需导尿，但需标准的监测。手术床能于术中将病人放至直立位。对于轻度乳房下垂可采用局麻加静脉内镇静。对于需切除的皮肤组织量较多，皮瓣剥离范围较广者应选全麻。

术前设计

术前标记根据下垂的程度不同而有所不同。站立位画线（图 54－2A 和 B），确认并标出所有解剖标志（乳房中线、乳房径线、乳房下皱襞）。标记乳房下皱襞时，其外侧应沿腋前线向上。肥胖病人乳房下皱襞多沿皮肤皱折延至背部，但不能作为乳房下皱襞线，否则会出现猫耳畸形，此部位可通过脂肪抽吸而获得较好的效果。

确定基本的解剖标志后，沿乳房经线（breast


A

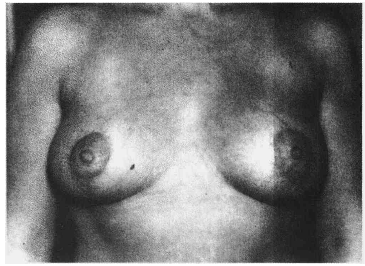

B

图 54-2 A. 双侧乳房不对称，乳房下垂术前正位；B. 双侧乳房固定术后 3 个月后正位

meridian）确定新的乳头乳晕位置。以测经器或手摸确定乳房下皱襞在乳房前面的投影，在其上 2cm 作标记，即为新乳头乳晕的中心，再在此上方 2cm 处作标志，即为新乳头乳晕的上缘，将金属线制成的 Weiss 模型的顶端置于此点画出新乳头乳晕复合体的轮廓，其模型张开的程度可根据乳房下垂程度以及原乳头乳晕复合体的情况作适当调整。如需乳头乳晕轻微上提，可应用此模型将原乳头乳晕包括在环状部分之内，因为此环的周径不变，无论打开或关闭时其宽度多大最终形成的圆直径均恒定不变。一旦确定了新乳头乳晕的位置，术中即不应再改变。因为要想获得两侧对称，站立位时估计最为准确。其余标记多在平卧位进行。如为明显下垂，平卧位则更为容易，从环形乳头乳晕标记线的下缘到乳房下皱襞画一弧线。轻度下垂不需另外附加水平切口。下垂程度重时，乳头乳晕标记线的下缘距乳房下皱襞的距离较长，必须标出需要切除的横行的多余皮肤，横椭圆的下缘在乳房下皱襞，上缘在乳头乳晕标志线下缘下 5~6cm，其两臂在内外侧应几乎相等。手术结束时直立位调整乳房的形状。

其它类型的乳房固定术也有描述。包括缩小切口的长度，减少手术剥离等，但目的是一样的，均是收紧或调整乳房的皮肤以减轻乳房下垂。Goulian 描述了一种真皮固定技术，只切除少量的皮肤，而且剥离范围较小。Benelli 术式是将切口局限于乳晕周围，从乳头乳晕复合体的周围去除一环形组织，但容易使乳房中心部位变扁平。Regnanlt 术式又称 B 术式，其切口局限于乳房下皱襞的外侧、乳头乳晕复合体部和乳头乳晕复合体至乳房下皱襞的垂直部分。Leiour 术式是对于轻度~重度下垂都仅作一垂直切口，沿垂直切口收紧多余的皮肤。

手术技术

标记画线后，病人入手术室，取平卧位。术前给予抗生素。多选用全麻，对轻度下垂，也可选用局麻加静脉内镇静。备皮。于乳房下皱襞与乳房中线上划痕，撑开乳头乳晕，作 38~42mm 的环形切口，切开其余标记线，电刀切开真皮层，以弧形 Mayo 剪刀去除标记范围内的表皮，剥离周围皮肤，以使皮肤在较小张力下关闭（通常 1~3cm）。掀起至少 1cm 厚的皮瓣以避免创缘缺血，将乳头上提至术前新设计的乳头乳晕位置，以钉书钉暂时缝合创口，病人取直立位观察。必要时切除多余皮肤，完成乳房塑形。通常从内、外侧去皮以形成所要求的锥形乳房而不要一个"拳击手套"。最后用可吸收线行真皮内翻缝合，表皮下连续缝合关闭切口，消毒胶带固定。通常不放置引流。

包扎及术后护理

碘仿纱布覆盖切口，外用厚的棉纱和外科乳罩。除非同时行其它住院手术，一般情况下手术多在门诊进行。应嘱病人第二天更换敷料，用双氧水清洁切口。如放置有引流，则手术后第 2~3 天在门诊去除敷料和引流管，其后可以浸湿切口线。术后第一天回访时应注意皮瓣有无缺血，乳头及皮肤的感觉有无改变。应有计划地进行随访，通常为 1 个月、6 个月、1 年，以评价美学效果，瘢痕情况以及皮肤感觉方面的变

化

注意事项

尽可能仔细地评价病人的需求非常重要，以便病人及医生都能对手术结果感到满意，在行乳房悬吊术时，此点显得更为重要。作为整形外科医生，应尽可能使瘢痕不明显。对于中度下垂者，瘢痕的程度往往不会超过外形改善给病人带来的益处。在手术前应向病人说明或显示不同的手术结果照片以及各种类型的瘢痕，与病人一起讨论手术的危险性和并发症，保证病人对手术抱有比较现实的态度。（乔群译　孙家明校）

参考文献

Benelli L. Technique de plastie mammaire: le "round bloc." *Rev Fr Chir Esthet* 1988;50:7.

Bostwick J. *Plastic and Reconstructive Breast Surgery*. St. Louis: Quality Medical, 1990.

Goulian D. Dermal mastopexy. In: Lewis JR, ed. *The Art of Aesthetic Plastic Surgery*. Boston: Little, Brown, 1989:873.

Lejour M. *Vertical Mammaplasty and Liposuction*. St. Louis: Quality Medical, 1994.

Regnault P. Ptosis, asymmetry, tubular breast, and congenital anomalies. In: Owsley JQ, Peterson RA, eds. *Symposium on Aesthetic Surgery of the Breast*. St. Louis: CV Mosby, 1978.

第 **55** 章

假体和组织扩张器行乳房重建

Scott L. Spear, MD; Michael S. Beckenstein, MD

尽管有法律法规的限制，但应用假体行乳房重建在乳房切除后乳房重建中仍保持有明显的份额。Freeman 首先描述了假体重建乳房的优点。20 世纪 80 年代组织扩张器的应用进一步增加了这种方法的多用性，也拓宽了它的应用范围。从此，在技术、理念及假体设计上的进步也进一步使手术的美学效果得到了改善。同时 Noone 及同事也提出利用假体行即时乳房重建不会影响局部复发的监测，而且这也得到病人的认可。

假体乳房重建有几个方面的优点：不必进行长期复杂的手术，缩短了麻醉时间，减少了麻醉剂的用量，较自体组织重建缩短了住院时间，而选择假体最大的益处是危险性小，副作用小，较自体组织重建恢复快。与自体组织重建相比尽管有一些局限性，但通常为很多妇女所接受。对于双侧重建更是如此，因为假体重建很少出现双侧不对称，而自体组织重建无论对病人还是对医生都存在组织量不足的问题。扩张器或假体对于小乳妇女，老年病人以及无特殊动机者，也是较为理想的方法。没有足够的时间等待术后恢复的活动型妇女，也倾向于选用假体乳房重建。

目前，我们对假体乳房重建多应用 Mcghan 生物容积系统（Mcghan Biodimensional System. MBS）行二期手术：包括以毛面注水式带有注射阀的扩张器行 Ⅰ 期扩张，扩张顺利，并发症少，操作较容易。Ⅱ 期手术多在 3～6 个月后施行，置入解剖型、毛面、注入式假体。我们应用容积法，根据预计的新乳房宽度选择假体，应与对侧乳房基底的直径相同，并用测经仪和模板反复测量，最后假体的宽度为 11.5～15.5cm，其容积相应为 230～650ml。应用盐水充注式假体行二期手术效果良好持久，并发症少，我们相信这种方法是目前假体乳房重建的“金标准”。

缺损评估

即时乳房重建时，重要的是对覆盖假体的全部软组织进行检查，对周边皮肤，肌肉瓣有充分认识，并予以纠正和处理，将有助于避免后来发生一些严重问题。应观察皮瓣毛细血管的再灌注情况，如成活有问题，术中可应用荧光素进行检查。在关闭切口前应切除所有明显坏死的皮肤。也应注意检查肌肉情况，一些小的肌肉缺损可予以简单的缝合修补，用 Vicryl 网覆盖，如有健康皮瓣覆盖也可予以开放。中度缺损仍可用 Vicryl 网修复，而大的缺损则需用背阔肌瓣覆盖扩张器。如果软组织明显受损，慎重起见应放弃即时重建，选择延迟重建。

延迟乳房重建较即时乳房假体重建的危险性更

小、很少发生创口感染、假体外露和其它创口方面的问题。重要的是要判断是否有足够的软组织可以用来达到理想的美容效果（也就是所要应用的皮肤，脂肪和肌肉的组织量）。

适应证和禁忌证

假体乳房重建的适应证为行乳癌改良根治术并希望用假体行乳房重建的病人。对侧乳房的大小及乳房切除时保留皮肤的量决定是单纯置入假体还是先应用扩张器再进行二期手术。这种方法也适应于其乳房有较多的瘢痕、皮下组织较薄、乳房下皱襞较紧的皮下乳房切除术的病人。希望用自体组织重建，但因肥胖、瘢痕、可利用的组织量不足以及其它健康问题不允许者，也可用假体进行重建。

众所周知，围手术期放疗会影响各种形式的乳房重建，此时应用自体组织重建可以取得好的结果，且并发症的发生率较低。有人认为放射治疗是假体乳房重建的禁忌证，而我们认为二期手术在较轻微放射损伤的病人也是一种成功的方法。在中等程度的可见性放射损伤病人，可能需要同时应用肌皮瓣覆盖假体或扩张器。准备在乳房重建术后接受放疗的病人，假体重建不应作为首选，应该建议其行自体组织重建，否则应接受假体重建的不良结果。

患者标记

行假体乳房重建时，术前精确的设计、对缺损进行充分评估、仔细的标记画线对于取得理想的美容效果非常必要。同时要充分了解对侧乳房的情况，根据需要对其作某些改进。我们不愿对正常、美观、富于吸引力的乳房进行手术，而仅对那些行乳房缩小或乳房固定术后会有明显改观的乳房进行调整。

与肿瘤外科医师一起设计切口，以便能安全而彻底地切除肿瘤，并尽可能保留较多的乳房皮肤。对乳癌患者，皮肤切除应包括原活检部位和乳晕部皮肤，且容易到达腋区。我们认为保留尽可能多的皮肤的概念对于假体重建有其实用性，除非另选皮瓣覆盖创面，否则，单纯乳晕周围切口对于手术毫无帮助，切口难于关闭。如果同时施行对侧调整手术，则应尽可能合理地设计乳房切除术的切口，以使两侧手术瘢痕相一致。

标记时病人直立，面朝前，双手放于两侧，标出胸骨中线、乳房下皱襞及乳房的内外侧缘。手术当日用18号针头轻轻划痕(图 55－1)。

根据乳房的宽度选择合适大小的组织扩张器或假体，选择时可借助测径器或模板。应用容量法行乳房重建时单靠体积选择假体是不适当的。

术前准备

病人平卧于手术台，肩及髋部放低，双上肢垫一托垫或呈叉腰位。如果肿瘤学医生于手术中需要患侧上肢伸展，而在施行重建手术前，患肢应放在病人的侧面，需要准备两套手术器械，一套为肿瘤切除，一套为乳房重建。

将一升的盐水袋装入压力套中行扩张器注水，通过消毒管连接 21 号针头。可以于盐水中加几滴美兰，使盐水着色，这样可以于重建前判断扩张器有无渗漏。

手术技术

Ⅰ期手术

鉴于美容和安全方面的考虑，大部分病例，扩张器最好置于胸肌下。如果软组织被盖的完整性有问题，则应完全在肌肉下剥离腔穴以覆盖假体。在即时乳房重建者，止血后，检查软组织情况，即可掀起胸大肌的外侧缘开始剥离腔穴，用纤维光学电凝器或吸引型电凝器或内窥镜和长的直角拉钩进行剥离，从外向内掀起肌肉，小心剥离肌肉的起点。胸小肌也可同时掀起，作为腔穴壁的一部分(图 55－2)。腔穴的内缘应到达术前标记的位置，内侧的胸大肌可以分开，尽可能靠近胸筋膜位置，但应保护胸筋膜不受损伤以免假体在中线处疝出。然后向上剥离腔穴达锁骨水平，胸肌下剥离平面确定后可行钝性剥离。腔穴的下方需要掀起肌肉下缘，大部分区域需达皮下或筋膜下，应小心剥离以形成乳房下皱襞，并使之与术前标记线一致。剥离完成后伸入手指沿腔穴边缘探查有无纤维隔连接，任何缩窄条均应在直视下横断。

在即时乳房重建的病人，如果需要一个完整的肌肉下腔穴，应从胸大肌距其外缘 1cm 处沿肌纤维方向开始剥离（图 55－3)，进入胸肌下平面转向外朝前锯肌方向剥离，分开其肋骨起点使此肌与胸大肌一起掀起(图 55－4)。一定要在肋骨浅面剥离，否则分开肋间隙有造成气胸的危险，一旦从肋骨上掀起肌束，即可

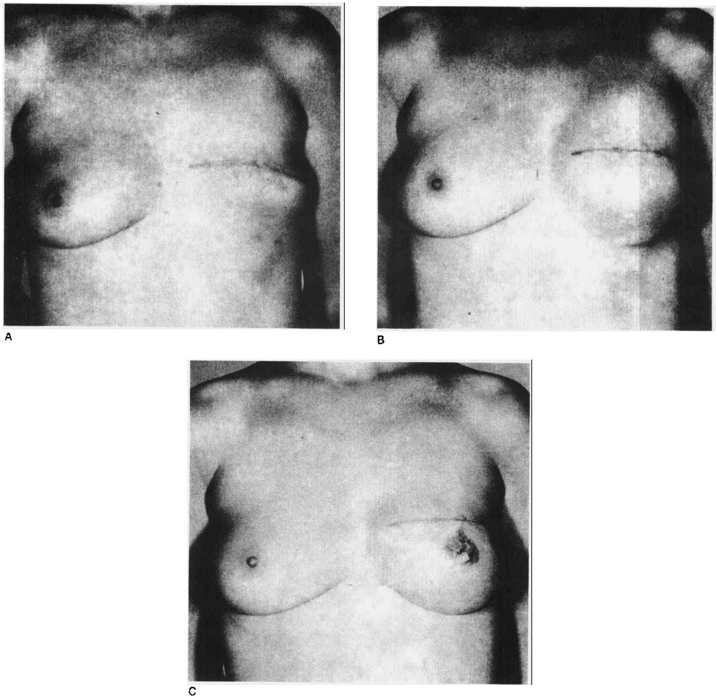
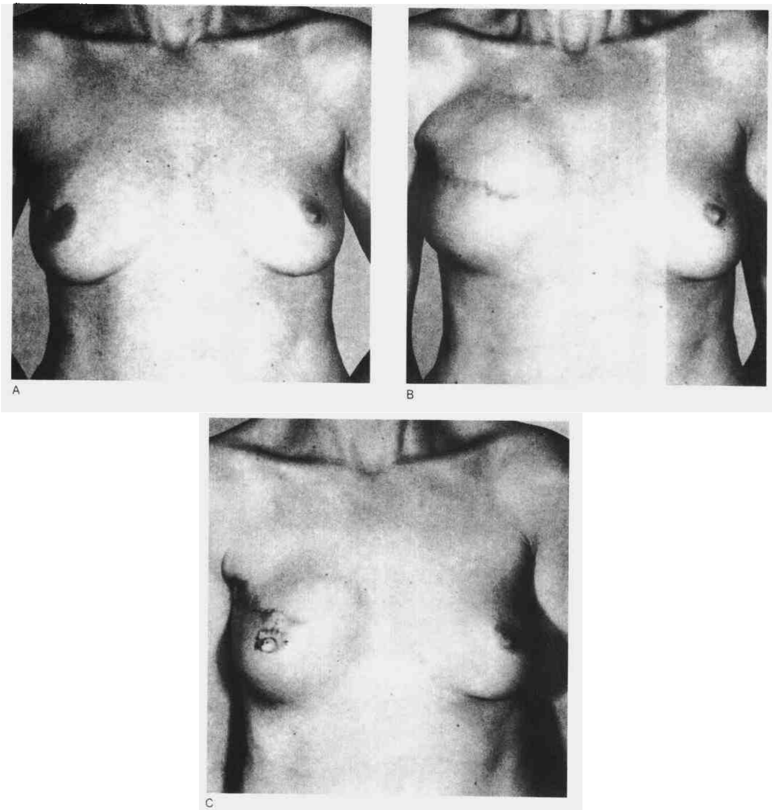


图55-1 36岁女性 左侧乳癌改良根治术后6个月 手术分两期进行：第一期 用600ml、14cm宽、133型McGhan扩张器行延期乳房重建；第二期 在乳房重建的同时置入510ml、363型McGhan乳房假体。A. 扩张前；B. 扩张过程中；C. 假体置入、乳头重建术后

放入拉钩，向上提起肌肉，暴露其在肋间筋膜和肋间肌上的附着点，用电刀小心剥离，分开其附着点，从胸外侧壁完全掀起前锯肌。所形成腔穴的外侧界应符合术前设计的位置。胸肌下剥离形成腔穴的其它部分，但下方不要进入皮下，胸肌下缘与腹直肌稍和腹直肌一同掀起达乳房下皱襞水平。

剥离后，电凝止血，腔穴中及腋部放置1~2根负压引流，自胸外侧壁皮肤引出。检查软组织扩张器没有渗漏和表面质量问题，将注有空气的扩张器置入腔穴中，其下缘应放于乳房下皱襞位置或稍下，用20—21号注射针头经肌肉和皮肤直视下刺入注射壶，抽空空气，以压力灌注器注水，同时开始关闭创口。这加快了手术过程，并使肌肉慢慢扩张而不是像注射器注水那样急速扩张。用连续的单丝可吸收线（如3—0 Polydioxanone线）缝合肌肉，注意用带状拉钩保护扩张器。分层关闭皮肤切口，用Xeroform纱布或Tegaderm纱布覆盖切口。扩张器注水通常达200~300ml或使创口达一定张力为止。注水结束拔除针头



A B C

图 55－2 52 岁女性，常规乳房照相时发现为原位导管癌 手术分两期进行：第一期即时置入 500ml、13cm 宽 McGhen 扩张器；4 个月后在乳头重建的同时置入 310ml、363 型 McGhan 乳房假体。A. 乳房切除术前；B. 乳房切除扩张器置入后；C. 假体置入、乳头重建术后

术后多需留院观察 48 小时。一周后回访，观察创口和皮瓣情况，如果皮肤血运良好，2 周后再次注水扩张，此后每周一次直到所希望的容积为止。每次扩张时均应达到病人可以容忍的最大量，也就是持续注射使病人感到不适或医生感觉扩张皮瓣较紧。扩张最后应超过额定容量 10%～20%，这有助于使软组织充分松弛以达最好效果。每天引流量不足 30ml 时可拔除引流，或于术后 14 天拔除，两者满

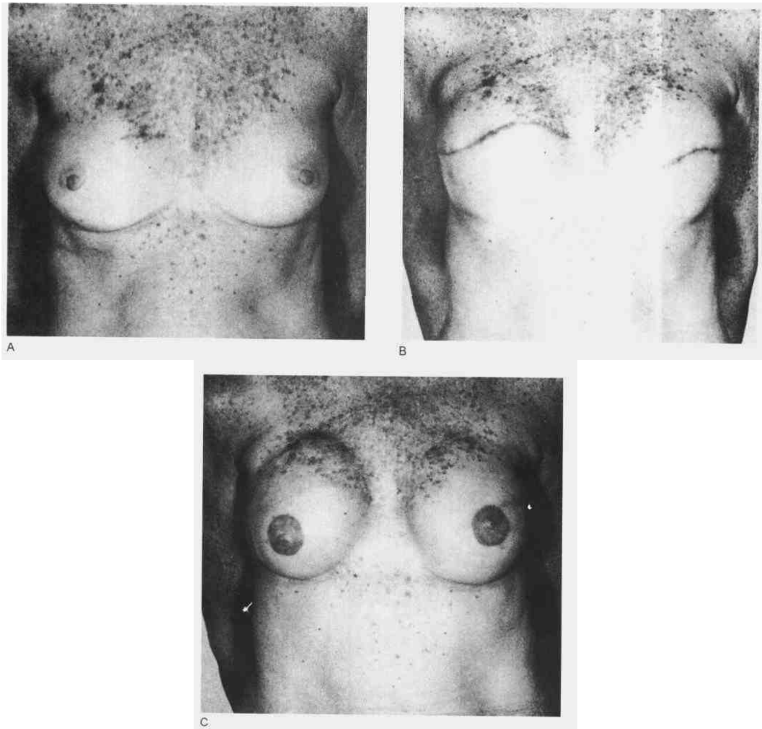


图 55-3 54 岁女性，双侧乳腺小叶癌 行双侧乳房切除，用 400ml、12cm 宽、133 型 McGhan 扩张器行即时乳房重建；4 个月后，在双侧乳头重建的同时植换为 510ml、468 型 McGhan 乳房假体；3 个月后行乳头乳晕纹身术。A. 乳房切除术前；B. 双侧乳房切除扩张器置入后；C. 假体置入完成乳房重建

足其一即可。

扩张器可放置 3~6 个月，偶也有更长时间，使其上方组织变得柔软为止。时间长短不一，受很多因素影响，如辅助治疗，创口愈合情况以及主动扩张持续的时间。化疗不影响扩张过程，但二期手术应该延迟到免疫功能恢复至正常为止，如有可能辅助放疗可推迟至主动扩张完成为止。这不难做到，因为放疗大多在化疗以后进行，而化疗往往需要几个月的时间。重要的是应较早地发现皮肤坏死情况以保护扩张器。如切口皮缘坏死，我们要在术后 14 日内将之切除、重新关闭切口，这是一个典型的门诊手术，这可以保证假体有血运良好的组织覆盖，并降低了假体外露的危险，如果软组织坏死区持续扩大，可应用背阔肌肌皮瓣转移予以补救。

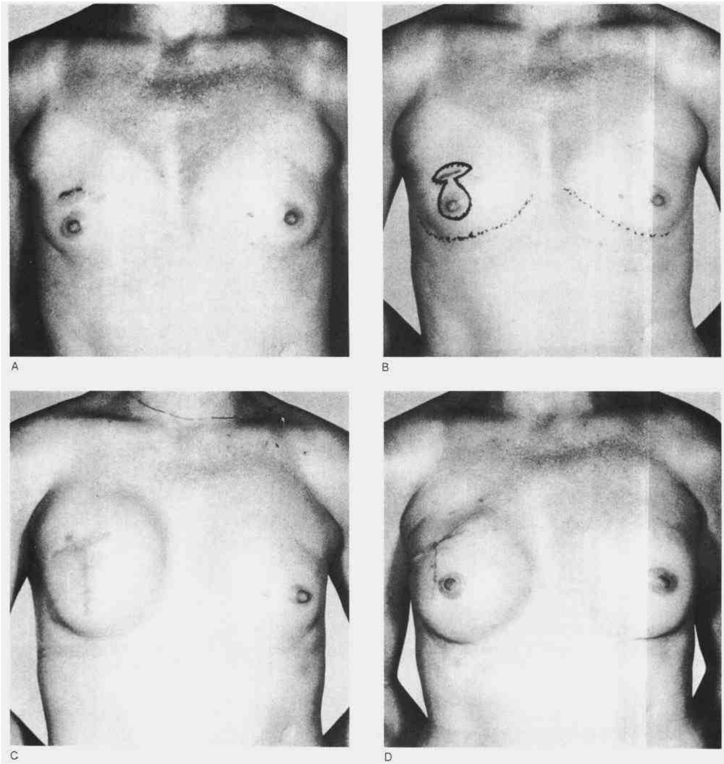


图 55-4 41 岁女性，经活检确诊为右侧乳癌。用 400ml、12cm 宽、133 型 McGhan 扩张器行即时乳房重建；4 个月后，置换为 300ml Becker 可调整型乳房假体，同时用 363 型 McGhan 乳房假体行左侧胸肌下隆乳术，2 个月后行乳头乳晕纹身术。A. 乳房切除术前；B. 乳房切除术画线；C. 扩张器置入术后；D. 假体置入、纹身以及左侧隆乳术后

Ⅱ期手术

术前设计和术前准备与Ⅰ期相同，应用容积测定法选择特定假体的体积和大小。要仔细确定假体的放置位置，特别是乳房下皱襞的位置，如要改变乳房下皱襞的位置，术前应予以标出。也可考虑调整对侧乳房以使两侧对称，包括乳房固定术、乳房缩小整形术、隆乳术、乳房切除术或对曾经手术过的乳房予以调整。

沿原乳房切除术的部分切口切开并切除部分或全部遗留的瘢痕，电刀切开皮下组织和肌肉，直至暴露扩张器包膜。电凝止血。打开纤维囊，钝性剥离取出扩张器。如从扩张器中抽出一部分盐水，取出更为容易。

必要的地方可行纤维囊切开或纤维囊切除术，也可行纤维囊折叠或内翻缝合以上提或形成更明显的乳房下皱襞。沿囊腔的下极切除部分纤维囊，暴露皮下组织增加覆盖假体的皮肤软组织的顺应性。放置负压引流，从胸外侧壁引出。按标准处理假体，置入囊腔，注水接近扩张器注水容量。皮肤缝合器关闭创口。病人取坐位，观察乳房的对称性、大小、外部轮廓及乳房下皱襞的位置，并做必要的调整，结果满意时分层关闭切口，包括肌肉和皮肤。刀口用 Tegaderm 或类似敷料覆盖。乳头重建可于扩张器置换的同时进行。于乳房上极围绕胸壁束一胸带以防止术后假体向上移位。如未行乳头重建，也可应用胸罩支撑。

术后护理

Ⅱ期手术多在门诊施行，手术结束病人即可出院，术后4天、7天和17天进行随访，7～10天拔除引流，胸部束带和乳罩通常持续配戴10～14天。因为应用可吸收缝线，术后无需拆线。

注意事项和讨论

为防止并发症的发生应注意关键的几点：合理的术前设计，对不同的病人选择较为合理的手术方法，术前仔细测量以选择适当大小和形状的扩张器和假体，决定是否改变对侧乳房的大小和形状。手术设计完成后，还应与肿瘤科医生的设计协调，以保证根除肿瘤组织。手术前，特别是乳房切除术前，应对术前标记划痕以免于乳房切除时将必要的标记线切除。进入手术室如果发现乳房下皱襞的标记已被去除将会令人非常沮丧。无论何时都应尽可能保留乳房下皱襞标记。乳房下皱襞定位时出现的错误多半是偏上，Ⅱ期降低乳房下皱襞比抬高乳房下皱襞要容易的多。

手术医生于Ⅰ期行组织扩张器注水时要有良好的判断力。如果皮肤张力过大，有可能导致皮瓣坏死，将增加重建的危险。如在注水过程中发现张力过大，简单的做法是抽出一些注水。手术当中可仅注水100～200ml。

如果术后发生皮肤边缘坏死，应立即切除，这将会减少扩张器或假体外露的危险，不可等待看是否能二期愈合，因为这几乎是不可能的事情。

应用解剖型毛面组织扩张器继之用毛面假体行乳房重建可以获得永久性、可预见性结果。容积测定法使外科医生更加灵活，又能更好地选择假体以取得令人满意的效果。我们相信这种方法是目前假体乳房重建的“金标准”。 （乔群译 孙家明校）

参考文献

Argenta LC. Reconstruction of the breast by tissue expansion. *Clin Plast Surg* 1984;11:257.

Freeman BS. Subcutaneous mastectomy for benign breast lesions with immediate or delayed prosthetic replacement. *Plast Reconstr Surg* 1962;30:676–682.

Hartrampf CR, Scheflan M, Black PW. Breast reconstruction following mastectomy with a transverse abdominal island flap. Anatomical and clinical observations. *Plast Reconstr Surg* 1982;69:219.

Little JW, Golembe EV, Fisher JB. The "living bra" in immediate and delayed reconstruction of the breast following mastectomy for malignant and nonmalignant disease. *Plast Reconstr Surg* 1981;68:392–403.

Maxwell GP, Falcone PA. Eighty-four consecutive breast reconstructions using a textured silicone tissue expander. *Plast Reconstr Surg* 1992;89:1092.

Maxwell GP, Spear SL. *Two-stage breast reconstruction using the saline Biodimensional™ system.* Monograph. Santa Barbara, Calif.: McGhan Medical Corp, 1994.

Noone RB, Frazier TG, Hayward CZ, et al. Patient acceptance of immediate reconstruction following mastectomy. *Plast Reconstr Surg* 1982;9:632-638.

Noone RB, Murphy JB, Spear SL, et al. A 6-year experience with immediate reconstruction after mastectomy for cancer. *Plast Reconstr Surg* 1985;76:258–269.

Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander. *Plast Reconstr Surg* 1982;69:195–206.

Slavin SA, Colen SR. Sixty consecutive breast reconstructions with inflatable expanders: a clinical appraisal. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:910–919.

Spear SL, Majidian A. Immediate breast reconstruction in two stages using textured, integrated valve tissue expanders and breast implants: a retrospective review of 171 consecutive breast reconstructions from 1989 to 1996. *Plast Reconstr Surg* 1998;101:53.

Spear SL, Maxwell GP. Reconstruction and the radiated breast: is there a role for implants? Invited discussion. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:1111.

Spear SL, Stefan MM. Breast reconstruction with expanders and implants. *Opera Tech Plast Reconstr Surg* 1994;1:13–21.

第56章

背阔肌肌皮瓣乳房重建

Michael klebuc, MD; Lisa otto, BS; Jeffrey Friedman, MD; Gregory R.D.Evans, MD

背阔肌肌皮瓣有其无与伦比的实用性和长久性 1896年由Tansini首先描述，现已成为乳房重建可靠而首选的方法 传统上，肌皮瓣一般放在假体上方行一期重建。这种方法具有自我组织和假体乳房重建两者的优点（下垂、柔软、可调整性）和缺点（纤维囊挛缩、假体问题、背部瘢痕）。如果考虑到这些生理特点并能很好地加以控制，则可获得理想的重建效果。这项技术已清楚地得以描述，但有几点值得重申。另外，乳房部分缺损的重建、扩张器置入体的应用、保留皮肤的乳腺切除术的开展、扩大皮瓣的使用以及借助腹腔镜的切取技术已经使背阔肌乳房重建技术更为普遍并得以发展

适应证

应用背阔肌肌皮瓣加假体置入行乳房重建是一种非常可靠的方法，可以产生自然下垂的乳房，并且具有假体和纯自体组织两者的优点，背阔肌乳房重建最适合于下述病人：(1)以前曾行多次腹部手术；(2)脐下软组织量有限；(3)广泛悬垂的血管翳（an extensive pendulous pannus）；(4)以前曾行腹壁整形限制了横行腹直肌肌皮瓣（TRAM）的转移。一期重建自然的乳房是本法的优点，特别适应于小至中度大小的乳房.

如果将来有妊娠的要求，背阔肌皮瓣对腹前壁毫无影响，尽管腹直肌肌皮瓣乳房重建后也有成功妊娠的报道。由于避免了腹部手术所带来的负面影响，一般来说术后恢复时间也较TRAM瓣为短。因该瓣几乎没有随意瓣的成分，因此对糖尿病和吸烟带来的影响有较强的抵抗力，但远端肌肉和皮肤可能会受到这些因素的影响。以前曾行放疗的病人也可应用此瓣，但行广泛腋部治疗的病人应谨慎使用。在自体TRAM瓣失败的情况下，背阔肌为乳房重建又提供了一次可以选择的机会。Fisher在临床上和灵长类动物模型中均已证明，保留来自胸背血管的近端前锯肌分支，通过血液逆流完全可以供应背阔肌瓣的血供，这一血管模型使我们能够在TRAM瓣乳房重建失败后用背阔肌进行重建。另外，如果应用TRAM瓣乳房重建后，对侧乳房又发生原发肿瘤，背阔肌又为我们提供了一次重要的选择机会。如果单纯应用假体，特别是伴有乳房下垂者，很难使两侧对称。

在乳房相对较小而体格健壮的病人，扩大的背阔肌肌皮瓣可能会提供足够的自体组织. 切取皮岛（可达30cm×8cm）上下的皮下和筋膜组织时，连同皮岛一起切取可使其容积达300～400ml（依背部组织量的多少而有所不同），而不需要置入假体。

此皮瓣与扩张器和假体连用具有更大的灵活性。术后可通过注射壶调整假体的容积以使两侧对称。以后可在局麻下取出注射阀。

背阔肌皮瓣也可用于部分乳房切除和Ⅰ、Ⅱ期乳癌行放射治疗所引起的局部乳房畸形的重建。皮瓣可设计成桨状或去表皮后埋入皮下。因缺损较为局限，可以切取部分背阔肌瓣以保留部分肌肉。据报道，乳癌部分切除加放疗后局部复发率约为2%～6%，因此术后要注意肿瘤学监测。术前及术后（6个月）乳房照

相将有助于区别是恶性微小钙化还是脂肪坏死所致。

总之，背阔肌瓣为Ⅳ期乳癌切除术后及化、放疗后胸壁缺损的重建提供了健康而又无放射损伤的软组织。

禁忌证

背阔肌肌皮瓣乳房重建的缺点是通常需要置入假体才能获得理想的乳房体积。假体有其自身固有的并发症，包括外露、外渗、感染以及25%~31%的纤维囊挛缩的发生率。最近的研究表明：早期的硅胶假体长期置入其破裂的发生率高于50%。因此，术前应强调，乳房假体不能无限期地放于体内，他们像其它设备仪器一样，最终会磨损老化，接受这种重建手术的病人应该意识到将来假体有置换或修补的可能性。

首次就诊应对肢体的运动功能以及腋后皱襞的对称性做出评价，背阔肌的正常形态发生改变可能预示着需要改变手术方法。让病人将手放于髂部，用力内收，医生可观察肩胛骨的外翘和肌肉收缩的情况。让病人用手臂从座位上支撑来评价背阔肌的运动功能。胸背动脉和神经走行方向一致，动脉受损伤时，神经受损的可能性加大。无神经支配的肌肉发生萎缩而变薄，如果前锯肌支未受损，仍可转移，术前可用多普勒、磁共振成像或动脉造影予以确定。也可于术中掀起皮瓣前先探查蒂部。背阔肌转移后引起的功能缺陷较小，但有报道对从事滑雪、打保龄球及举重等运动项目的病人有一定的影响。

曾行膝融合术或因创伤、脊髓灰质炎造成下肢力量减弱的病人，切取背阔肌可能对其造成影响。半侧骨盆抬高可能影响其步态，容易出现环形运动。背阔肌在转动轮椅时起协同作用，它的丧失将对截瘫病人活动轮椅带来不便，这些病人应该选用其它组织瓣代替。

另外，开胸造成的后外侧瘢痕很可能预示肌肉内血供受到损害，这是一严格的禁忌证。以前曾行腋部淋巴清扫和放疗的病人，其并发症的发生率较高，但不是绝对禁忌证。

患者标记

以前较普遍采用的传统的横行旋转瓣现已少用，虽然其瘢痕可以被乳罩遮盖，但多出现增生而变宽，是常见的不满意因素之一。而部分乳房切除后的乳房重建打破了这一常规，皮岛的设计往往较为局限（减少了创口张力），最后的瘢痕较窄，能很好地被泳装和乳罩所遮盖。斜行而偏外的皮岛设计从美学角度可使瘢痕容易令人接受，斜行设计特别适于Reubenesque病人，它使瘢痕沿松弛的皮肤张力线走行。皮瓣的宽度通常为7~8cm，如需要可达12cm，在皮瓣掀起前捏起皮瓣可以检验创口是否能直接拉拢缝合。皮瓣的长度通常为20~30cm。

术前站立位标出乳房下皱襞的位置及脂肪皱折线。于术中设计与皮肤缺损形状相同的布样。腋部后上方为旋转点，根据模型设计皮瓣的位置及旋转轴线并确定皮岛的位置，使之旋转后能够到达缺损处的最远端。

部分缺损可能需要皮瓣带有更多的肌肉和皮下组织，而皮岛很小或没有皮岛，这样在背部只留下一小的横行切口，可被乳罩遮盖，美容效果较好。

如需增加软组织量，可以设计臂长7~10cm的"T"形皮岛。背部创口闭合后形成一倒"T"形瘢痕，但创口过紧往往造成三角区尖端坏死。另外，也可在背部设计一斜行皮岛，其皮下剥离的上下缘可达肌肉边缘。

手术室布置

病人取侧卧位，肩部外展，以便暴露胸、腋后面（图56-1）。腋部至转子区垫一充气布袋，其后方不要超过棘突。肩下靠腋部垫一圆枕以免臂丛神经受损，以能摸到远端脉搏为准。游离臂用一不透水的外套包裹至臂中段，放于支撑架上，垫一棉垫。也可消毒整个上肢，消毒巾包裹手部，布巾钳夹紧，这样可最大限度地暴露术野，使腋窝最高处更容易解剖。插Foley导尿管。用持续加压器输液以防深部静脉血栓形成。身体容易受压部位一定要有衬垫，两膝之间放枕头，外踝垫一泡沫样足跟保护垫，头下垫一环形垫以防耳部卷折和过度受压。注意另侧乳房的位置以免发生压迫性坏死，经髂后上棘束一约束带保证病人在手术台上的稳定性，但不要直接接触皮肤，以免发生摩擦损伤。下肢套一温毯以调节体温。另外，还要考虑心电监测仪及其导引线和麻醉设备的位置。胸壁及腋部常规消毒，术区用消毒巾或用10cm×10cm的整形敷料围成正方形。为提供主要解剖标志，消毒单不应盖住棘

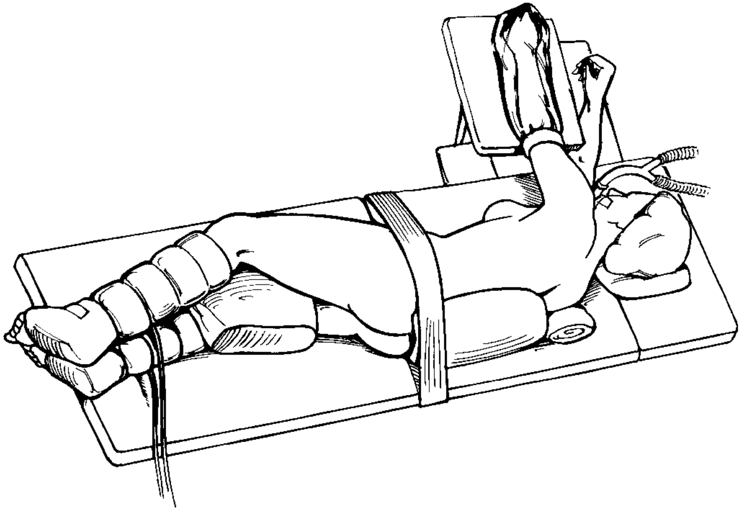


图 56－1 手术室布置。病人侧卧位，以可充气软垫支撑。手臂单独包扎，棘突暴露在外

突。游离臂经一次性剖腹单的中孔穿出，这样可使术野暴露更充分。其它特殊设备包括光源拉钩，一次性手术钳，这样可缩短手术时间。

当病人取平卧位行皮瓣转移定位时，有几点值得注意：用粘性封闭式敷料覆盖皮瓣和胸壁以保持术区的无菌；去除胸壁下方的布袋；上肢放于带有圆垫或软棉垫的托手板上；肩部外展不应超过 80°～85°，因为过大的张力有可能引起臂丛神经损伤；病人的转子区应位于手术床连接部位；皮肤再次消毒前应保证手术台能够抬高至直立位；暴露两侧乳房及胸壁以便术中能够比较两侧的对称性。

如为双侧即时乳房重建，其手术室配置与前大不相同。此时病人应行俯卧位。可能的话，可分二组进行手术。如果普外组同意，可取侧卧位，乳房切除与重建同时进行。也可以扩大消毒范围，乳房切除在半侧卧位进行，取背阔肌时转为侧卧，而不需再消毒术野。

背阔肌切取技术

解剖

背阔肌呈扁平三角形，位于躯干后面，面积至少有 25cm × 35cm，起于胸腰筋膜，后者附着于髂后嵴、下 6 个胸椎和腰椎。肌肉覆盖肩胛骨下角，同时又有附着点附着于最下面 4 根肋骨，皮瓣掀起时会遇到此附着点。肌纤维上升过程中相互集中并旋转 180°到达腋部，其腱性部分止于肱骨的结节间沟。背阔肌的功能为使肱骨内收、后伸和内旋，也向胸壁侧牵拉肩胛骨，但当背阔肌缺失时，局部协同肌可表现为有效的代偿。

背阔肌由于有一个主蒂同时又有多个其它的蒂，

因此属于V型肌皮瓣。胸背动静脉是其主要血供，而且是肩胛下血管的终末支(图56-2) 肩胛下血管起源于腋动静脉的第三部分，行程约5cm后分叉，形成旋肩胛动脉和胸背动脉，胸背动脉沿腋后壁行走，约在其自肩胛下血管分出后8.7cm距肌肉外侧缘2cm处穿入背阔肌的深面，此前分出1~3支分支到达前锯肌。胸背血管的平均长度为9.2cm，平均直径为2.7mm(动脉)和3.4mm(静脉)。几乎85%的病人穿入肌肉后分为横支和外侧支，横支在肌肉上缘下约3.5cm向内侧行走，外侧支平行于外侧缘，约在游离缘内2cm下行。最常见的变异为横支缺如，但外侧支恒定存在。

10%的病人肩胛下血管网存在变异，熟悉常见的几个分支不会于手术中过于忙乱。在近端，肩胛下动脉约起源于静脉内侧约4.0~4.5cm，在发出旋肩胛支和前锯肌支前行程约5~6cm，有时可以看到两条旋肩胛血管，均起于肩胛下干。另外，旋肩胛支也可直接起源于腋部血管。肩胛下血管发生动脉粥样硬化的机会很少(不到10%)，即使存在也很少发生闭塞。背阔肌的其它血供来源于几个椎旁穿支，约在距中线8cm处进入肌肉。

背阔肌的运动神经为胸背神经，起源于臂丛神经后干，与血管蒂毗邻走行，并随肌肉内血管分支而分支

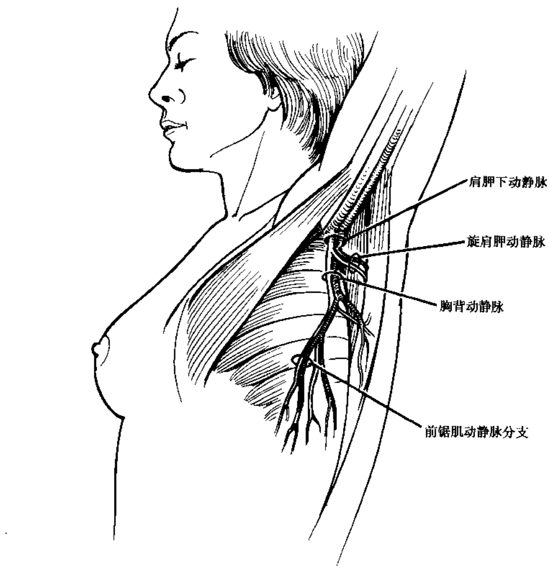


图56-2 血管解剖。V型肌瓣以胸背动、静脉提供其主要血供；另一端蒂的血管来源于椎旁穿支；近端胸背血管结扎后前锯肌支仍能提供丰富的血供

传统的肌皮瓣加假体置入

皮瓣切取从皮岛开始，并向皮下纤维脂肪组织倾斜，将尽可能多的肌皮穿支包括在内(图56-3)。到达肌肉后，向背部内、外侧掀起厚的皮肤和皮下组织。皮瓣剥离应位于肌筋膜上的纤维蜂窝组织层，向内、下

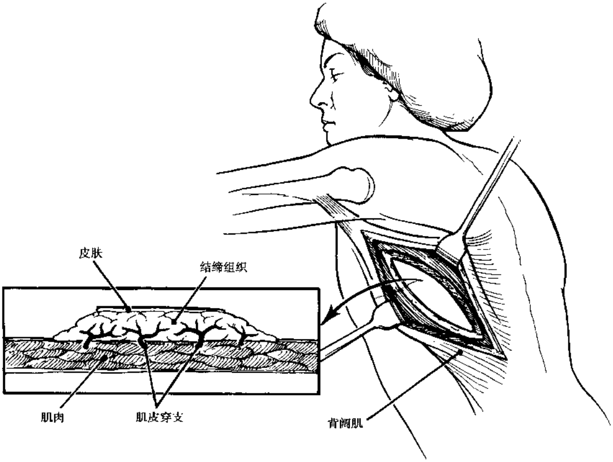


图 56-3 自皮岛斜形向周围解剖，将大部分肌皮穿支包括在内以保证皮岛的血液灌注

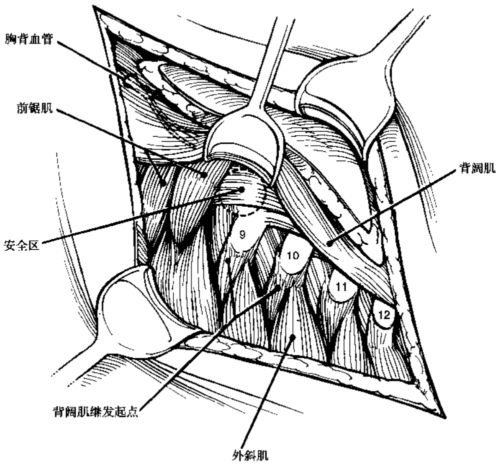


图 56-4 在背阔肌外侧缘中 1/3 部位较易进入肌肉深面的无血管区

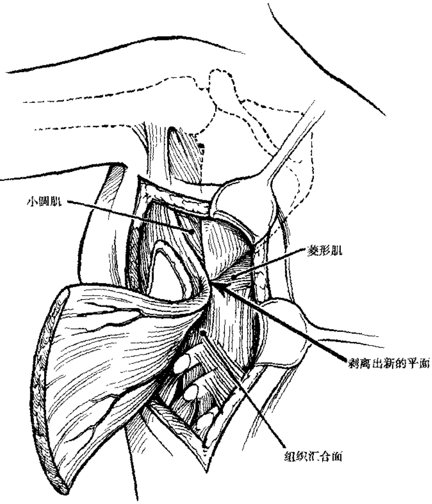


图 56-5 在大圆肌、前锯肌和背阔肌相交处，组织平面相互融合在一起，可转向上内侧缘，在棘突和肩胛骨之间形成新的剥离平面

方解剖直至看到胸腰筋膜，远端剥离可应用光源拉钩和电凝器。此区解剖一般达髂后上嵴上方约5~7cm处。在外侧看到肌肉及其游离缘后，停止剥离。上缘至肩胛下角位置。此时血管蒂已到达肌肉深层，因此可以安全地继续向腋窝解剖。

于肌肉的中1/3段，经其游离的外侧缘到达肌肉深面(图56-4)，肌肉的二级起点(下4个肋骨和前锯肌的起点)与上方血管蒂之间的区域为相对安全区，此区为无血管平面，为蜂窝组织充填，允许快速剥离。由于界面清晰，轻轻牵引即可较容易地自前锯肌和腹外斜肌、前锯肌后下方、背阔肌下4根肋骨起点的交界处分离背阔肌。外侧缘的远端2/3游离后，即可切开肌肉下端的胸背筋膜，从远至近沿相对无血管平面快速行深面剥离。

解剖过程中会看到从椎旁和肋间后穿出的大的肌皮穿支血管，应小心结扎。这非常必要，因为皮瓣转移过程中，结扎线会发生移位，电凝的血管往往因术后血压升高，有可能产生广泛出血和血肿形成。到达肩胛下角后解剖平面越来越不明显，主要是因为前锯肌、大圆肌和菱形肌与背阔肌肌纤维相互融合在一起所致(图56-5)。为防止这些肌肉不被掀走，最好转移到肌肉的上缘，从肩胛下角和棘突之间的范围内解剖，此区组织平面比较清晰。

完全切断肌肉的起点并翻起后，继续向腋部解剖，确认进入肌肉后面的胸背神经血管束，约在肌肉肱骨止点下10cm处，或让上臂外展90°，约在腋窝的中点。通常一开始先看到前锯肌支，即为主血管的远端。可借助放大镜以手术剪解剖血管，并分出胸背神经，可部分切断，并予结扎(图56-6)。在肌肉止点处插入手指以保护血管蒂。如果需要，可切断肌肉的止

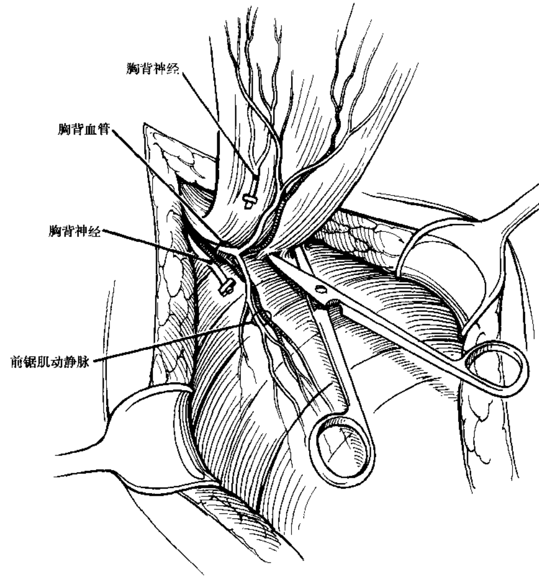


图 56-6 看到胸背血管的前锯肌支和远侧部分时，借助放大镜以组织剪进行解剖

点以增加皮瓣的活动性(图 56-7)。

在腋窝高度形成皮下隧道，使背部创面和乳房切除后的创面相通，经此隧道将皮瓣转至胸前。从腋窝顶部旋转可提供一软组织块，填于上胸部以减少乳腺切除术后局部的空虚感。轻轻推动皮瓣使其经过隧道，因为过度牵拉可能会引起损伤和血管痉挛，如将皮瓣放入消毒的 X 线片袋中，可减少转移时软组织的阻力，使转移过程更容易（图 56-8）。蒂部为一血管束，可能限制了皮瓣的移动性，此时可以结扎切断进入前锯肌的血管分支。在延迟重建中结扎前锯肌支应谨慎从事。应清晰辨认局部的血管解剖以保证胸背血管在上次手术中没被结扎，看肌肉是否是通过前锯肌支的逆向血液供血。在延迟重建中，最好是在解剖皮瓣前沿腋后皱襞作一小口，检验血管蒂的完整性。如果掀起皮瓣后发现肌肉仅由椎旁穿支血管供血，应改为游离移植，这样也明显改变了手术方法。

用大而透明的粘附敷料覆盖皮瓣和胸部创面。背部切口分层缝合并放置负压引流，于深筋膜和真皮用 2-0 和 3-0 可吸收缝线直接拉拢缝合，表皮下用 4-0 单丝可吸收线对合皮缘。放置两根 15 号 Blake 引流，从腋中线区于最低位另戳口引出以免于平卧位时发生压迫性坏死。创口不用钉皮机以免发生压迫坏死和造成病人不适。去除无菌单病人改平卧位。

按医生的经验，确定再造乳房的位置和形状。再造的乳房由乳房切除术所保留下的皮肤、胸肌下假体和转移来的肌皮瓣组成。很难描述如何选择合适的假体，但原则是两侧对称而突出。测量对侧乳房基底的宽度，选择相应宽度的假体。用预制的模型（由不同的制造商提供）加上术前对侧乳房大小的测量有助于选择合适的假体。显示有假体宽度、容积和突出度的图表，加上术中测量以及大量的存货会使这种选择更为简单。解剖型假体可能会为要求上极隆起的病人带来



图 56 7 以食指保护血管蒂游离背阔肌的肱骨止点

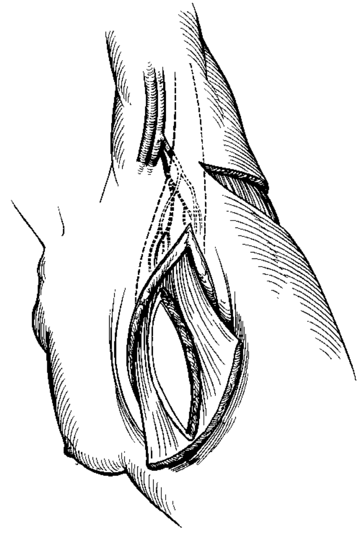


图 56－8 经腋窝处的皮下隧道转移形成的肌皮瓣。隧道不可太宽以防止乳房假体置入后向外侧移位

益处。

剥离胸肌下腔隙，但避免剥离外侧以免假体向腋部移位，于胸肌下置人试验假体，以背阔肌覆盖，用钉皮机暂时固定于合适位置（图 56－9），向试验假体内注人生理盐水直至所希望的体积和突度，然后更换为同等容量的永久性假体。一定要保证假体完全被肌肉覆盖，牢固闭合外侧以防背阔肌和假体移位（图 56－10）。将背阔肌的内外侧与胸大肌固定几针有助于防止此并发症的发生。也可以先置人扩张器型假体，术后通过注射调整其容量，而且其注射阀很容易于局麻下取出。

如果胸大肌切除过多，可能没有足够的肌肉覆盖假体，此时假体可放于皮下用背阔肌覆盖。

仔细确定乳房下皱襞的位置。在即时乳房重建的病人，如果乳房切除过程中局部解剖结构不受破坏，则乳房下皱襞的位置准确，必要时可取坐位将乳房切除术后的皮瓣做折叠缝合，固定于胸壁筋膜或肋骨骨膜，重新确定乳房下皱襞的位置（图 56－11）。在延迟重建时，不管原来乳房切除时切口的位置如何，将皮岛斜行定位于下外侧，在乳房下皱襞处形成一软组织条索，使再造的乳房有明显下垂且乳房下皱襞呈有规律的弧形。通常需要切除原乳房切除术时所留下的下方皮瓣，而由转移瓣的皮肤覆盖。原皮瓣剩余部分虽然有横行瘢痕，但靠随意型皮瓣的血供也能保证其良好愈合。于胸壁上标出乳房下皱襞，多余皮肤部分去表皮。如果术前标记线已不明显，可以测量对侧乳房下皱襞与脐的关系定位患侧乳房下皱襞。将皮瓣的真皮缝合至去表皮的胸壁皮肤上形成自然的乳房下皱襞。假体完全由肌肉覆盖，放置闭式负压引流，分层关闭切口。也可保留下方皮缘，再次掀起乳房切除术时的皮瓣后，与乳房下皱襞相接，将有利于缝合固定，将

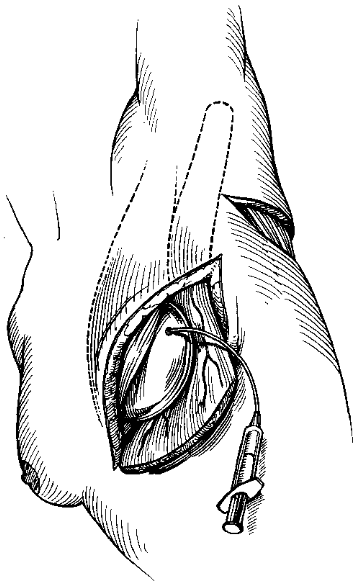


图 56-9 胸肌下置入模拟假体，用皮钉暂时关闭切口，进行容积实验

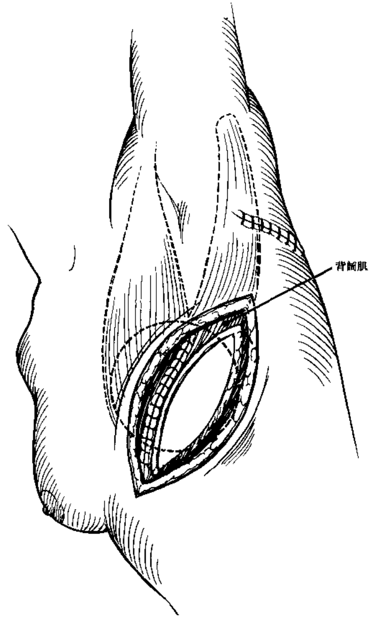


图 56-10 假体完全被肌肉覆盖后

皮岛皮肤与乳房下皱襞间的皮肤移行更为圆滑，并可被乳房下极所遮盖。在创口的最低位另戳口放置1根或2根Blake引流。背阔肌瓣以3-0可吸收线固定至胸壁上，皮岛以3-0可吸收线与真皮层固定，表皮下用单丝可吸收线连续缝合。

扩大的背阔肌乳房重建

切取背阔肌时可以扩大包括在皮瓣内的纤维脂肪组织量进行纯自体组织乳房重建，其体积可达300～400ml。所应用的软组织体积可用特定公式算出，但实际上很少应用。在皮下组织层和较深的致密纤维脂肪层之间掀起薄的皮肤和皮下组织瓣，深部纤维脂肪层与背阔肌一同掀起，可以超过肌肉边缘，皮岛可达8cm×30cm。T型皮肤提供了较大的皮肤面积，而创口又能直接拉拢缝合，但关闭切口会留下相当大的T形瘢痕。其它步骤与常规技术描述的相同，关键是要关闭外侧缺损，以塑造合适的乳房形状并防止肌肉向外移位。

腹腔镜帮助下的背阔肌切取技术

借助腹腔镜通过乳房切除术时的切口可以切取背阔肌，避免在背部留下新的瘢痕。利用这一技术，可以获得纯粹的肌瓣为保留皮肤的乳癌切除术后假体乳房重建提供软组织覆盖，或用有功能的肌肉用于胸壁畸形的重建(如Poland综合征)。用“C”型光源拉钩牵开创口，用传统方法可以完成将近一半的剥离（图56-12)，不能直视下解剖时，开始应用腹腔镜。将光源

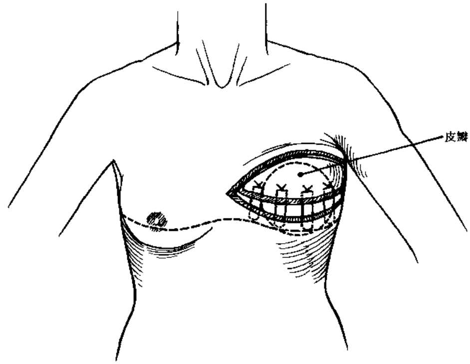


图 56-11 如在乳房下方有足够的乳房切除术所保留的皮瓣，通过折叠缝合（3-0的单丝可吸收线）保证两侧乳房下皱襞的对称性。将修整好的乳房下皱襞瓣缝合至去表皮的胸壁皮肤上，保留乳房下皮瓣可使背阔肌瓣的插入更为容易

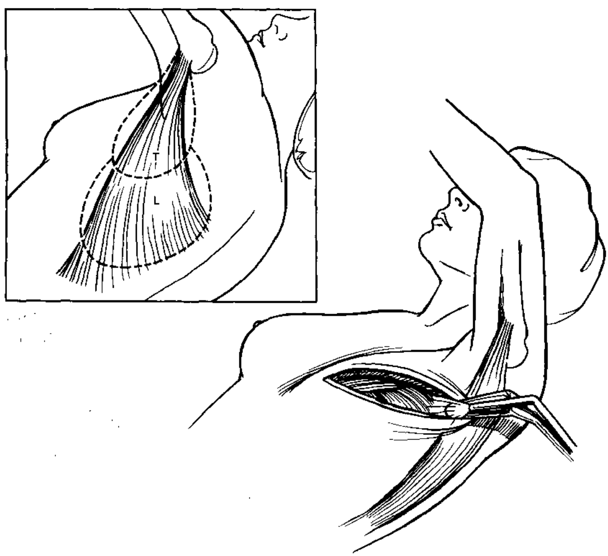


图 56-12 内窥镜帮助下的背阔肌切取技术。以传统技术完成 40%～50%的解剖后(T)再用“C”形光源拉钩和内窥镜进行解剖(L)

套管针插入背阔肌和纤维脂肪层之间形成多个相邻的皮下隧道，将充气剥离子置入腔隙后注气，使皮肤和皮下组织自肌肉上分离，形成一理想的腔隙。充气剥离相对无血，因为肌皮穿支得到了保护。在内窥镜引导下以电凝剪切断或分离这些肌皮穿支（图 56－13）。用同样的方法再剥离肌肉深面，此平面粘连较松，操作较为容易。按前面所描述的传统方法转移和固定肌肉。

用背阔肌行部分缺损的重建

已有应用背阔肌行乳房部分切除和放疗后局部畸形的重建的报导。由于长期的放射治疗，应放弃应用假体重建，而背阔肌可提供带有良好血运的组织用于局部缺损的充填(图 56－14)。

如上所述切取背阔肌，因所需的组织量不如乳房切除术时那么多，仅用肌肉即足以满足要求。也可能随乳房体积的增大，需要切取额外的皮肤以避免发生乳房皮瓣的坏死。画出皮瓣范围，掀起皮瓣，如上所述旋转肌肉瓣。为了更方便肌肉的转移和固定，可行乳房外侧切口或扩大原切除区的范围，但应注意保护乳头不受损伤。为了使背阔肌置入后无阶梯样畸形，有时需要自胸大肌上掀起剩余的乳腺组织。也可从原乳腺组织上掀起皮肤，再将肌肉植于缺损部位 将肌肉与剩余的组织缝合，保证肌肉不会向外侧移位。肌肉的旋转可能会使外侧显得饱满。以 3-0 可吸收线缝合真皮，4-0 单丝可吸收线缝合皮肤。

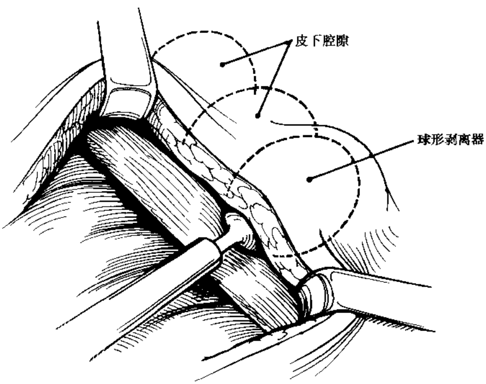


图 56－13 内窥镜帮助下的背阔肌切取技术。A. 以光源套管针形成皮下隧道；B. 用球形剥离器扩大皮下隧道形成的腔隙；C. 以内窥镜电刀在荧光屏指导下切断剩余的纤维组织间隔和肌皮血管穿支(原著图中无 A、B、C)

包扎

恰当的包扎包括伤口外涂抗生素软膏、外被松软的棉纱、再用较松的环形弹性绷带固定，于重建乳房的上极呈弧形束一泡沫样束带以防止假体向上外侧移位。7～10 天可配戴无金属丝的纯棉运动型乳罩。

术后护理

通过术后检查对背阔肌瓣作出评价，观察其血供是否充足。围手术期静脉内给予抗生素，后改为口服至术后 5～7 天。术后背部创口内血清肿形成是常见的并发症，多因引流拔除过早所致。保持引流管通畅

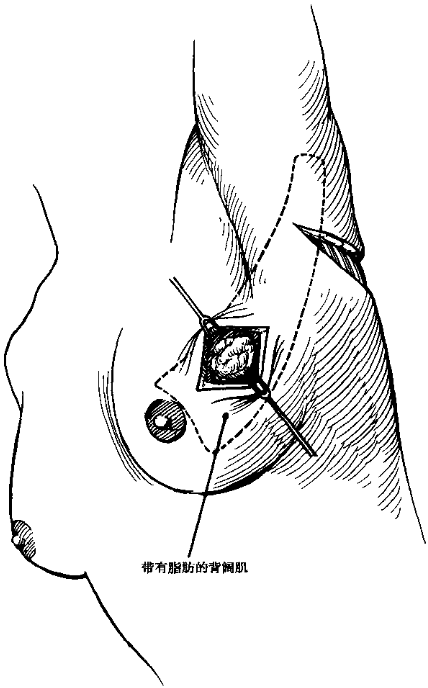


图 56-14 应用全部或部分背阔肌瓣性乳房部分切除后的乳房重建
皮瓣可以是:(1)肌皮瓣,(2)去表皮的肌皮瓣,(3)肌肉和纤维脂肪组织

至少2周,或直至引流液每24小时少于30ml并持续2天为止,可以明显地减少血清肿的发生。术后第三天,即可开始做一些轻微的运动锻炼,包括肩部的环形运动、手指顺墙爬行以使肩部外展等。

注意事项

1.如果背阔肌已无神经支配,术前应充分了解局部血管解剖,或在皮瓣掀起前,探查胸背血管蒂。

2.以斜位或侧位设计皮岛以改善背部瘢痕的隐蔽性。

3.皮岛宽度超过8cm时,切口关闭困难。切开前捏起皮瓣检验之。

4.背阔肌在下4个肋骨的起点与前锯肌止点间存在一个无血管区,在此区剥离肌肉的深面相对安全和容易。

5.必须结扎椎旁肌皮穿支以防术后血肿形成。

6.术中应用模拟假体来确定假体的大小。

7.在应用乳房切除术所保留的皮瓣前,应对挫伤或血运不佳的皮瓣边缘予以修整,因此皮岛的设计要

比布样所预示的稍大些以便有这种灵活性。如对皮瓣成活力有怀疑，应用荧光素予以检验。

8 延迟去除背部闭式负压引流至术后 14 天或 24 小时引流量不足 30cm 并持续 2 天为止，可大大减少血清肿发生的机会。

（乔群译 孙家明校）

参考文献

Bartlett SP, May JW, Yaremchuk MJ. The latissimus dorsi muscle: a fresh cadaver study of the primary neurovascular pedicle. *Plast Reconstr Surg* 1981;67:631–636.

Beekman WH, Feitz R, Hage JJ, et al. Life span of silicone gel-filled mammary prostheses. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:1723–1726.

Bostwick J III. Partial breast reconstruction using a latissimus dorsi flap. *Perspect Plast Surg* 1996;10:109–111.

Carlson GW, Bostwick J III, Styblo TM, et al. Skin-sparing mastectomy: oncologic and reconstructive considerations. *Ann Surg* 1997;225:570–575.

Chen L, Hartrampf CR, Bennett GK. Successful pregnancies following TRAM flap surgery. *Plast Reconstr Surg* 1993;91:69–71.

Fisher J, Bostwick J III, Powell RW. Latissimus dorsi blood supply after thoracodorsal vessel division: the serratus collateral. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:502.

Germann G, Steinau HU. Breast reconstruction with the extended latissimus dorsi flap. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:519–526.

Hokin J, Inoue T, Sasake K, et al. Breast reconstruction without an implant: results and complications using an extended latissimus dorsi flap. *Plast Reconstr Surg* 1987;79:58.

Kroll S, Schusterman MA, Reece GP, et al. Breast reconstruction with myocutaneous flaps in previously irradiated patients. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:460–469.

Kroll S, Schusterman MA, Tadjalli HE. Risk of recurrence after treatment of early breast cancer with skin-sparing mastectomy. *Ann Surg Oncol* 1997;4:193–197.

Laitung JFG, Peck F. Shoulder function following the loss of the latissimus dorsi muscle. *Br J Plast Surg* 1985;38:375.

Lejour M, Alemanno P, De Mey A, et al. Analysis of 56 breast reconstructions using the latissimus dorsi flap. *Ann Chir Plast Esthet* 1985;30:7.

Marshall DR, Anstee EJ, Stapleton MJ. Soft tissue reconstruction of the breast using an extended composite latissimus dorsi myocutaneous flap. *Br J Plast Surg* 1984;37:361.

Masuoka T, Fujikawa M, Yamamoto H, et al. Breast reconstruction after mastectomy without additional scarring: application of endoscopic latissimus dorsi muscle harvest. *Ann Plast Surg* 1998;40:123–127.

Moore TS, Farrell LD. Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction: long-term results. *Plast Reconstr Surg* 1991;89:667–672.

Slavin SA, Love SM, Sandowski N. Reconstruction of the radiated partial mastectomy defect with autogenous tissue. *Plast Reconstr Surg* 1992;90:854–856.

Slavin SA, Schnitt SJ, Duba RB, et al. Skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction: oncologic risks and aesthetic results in patients with early-stage breast cancer. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:49–62.

Tobin GR, Schusterman BA, Peterson GH, et al. The intramuscular neurovascular anatomy of the latissimus dorsi muscle: the basis for splitting the flap. *Plast Reconstr Surg* 1981;67:637–641.

Wolf LE, Biggs TM. Aesthetic refinements in the use of the latissimus dorsi flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1982;69:788–793.

第 57 章

用 TRAM 瓣行乳房重建

Bonnie J. Baldwin, MD.

用横行腹直肌肌皮瓣（transverse rectus abdominis myocutaneous，TRAM）行乳房重建对于要求行即时或延迟乳房重建的妇女来说是完全用自体组织进行重建。供区瘢痕位于下腹部，可以被各式衣着所隐蔽。手术的成功取决于 TRAM 皮岛的设计及选择进入皮岛的血管穿支时要保持皮瓣足够的血供。此瓣可以腹壁上血管为蒂，按带蒂肌皮瓣切取。根据所需要的组织量可以一侧或两侧腹直肌为蒂。如果以前的腹部手术已使蒂部血管受损，或重建外科医生有显微外科经验并喜欢行游离组织移植，也可以用 TRAM 瓣游离移植行乳房重建。

缺损评估

术前要对皮肤缺损的多少以及所需要的乳房体积有所了解。对于乳房切除术后创口已愈合的病人，此肌皮瓣为重建提供了足够的皮肤乳罩，也为增加乳房体积提供了足够的脂肪组织。对保留皮肤的乳房切除术后即时乳房重建的病人，可将 TRAM 瓣的皮肤去表皮，以乳房皮瓣覆盖 TRAM 瓣的皮下脂肪组织。在即时重建过程中，肿瘤外科和整形外科医生可同时进行手术，并就手术切口以及乳房切除术造成的缺损进行不断交流。腹部 TRAM 瓣的组织量与病人所要求的乳房大小是否相当将决定手术效果的成败。腹壁较厚的病人要重建一小的乳房往往需要二期修整才能使两侧乳房对称，而较瘦的病人要重建一大的乳房则需要在 TRAM 瓣下行假体隆乳术或缩小对侧的乳房。

适应证

其适应证包括乳房切除术后胸壁缺陷、应用外置假体使其生活方式受限或明显地影响其自我形象的病人。对于这些妇女，如果健康状况良好，又能接受术后供区存在的缺陷，TRAM 瓣可以提供良好的自体组织行乳房重建。TRAM 瓣乳房重建对于胸壁曾行放射治疗的病人有特殊的吸引力，因为应用假体重建将会增加纤维囊挛缩危险。

TRAM 瓣可带蒂也可以游离转移至胸壁。不同的整形外科医生以及对显微外科的熟练程度将会对其选择产生影响。上腹部有瘢痕的病人则不能行带蒂转移而应选用显微外科技术。其它适应证可根据医生的爱好而定。

禁忌证

总的来说，局部手术瘢痕可能会影响 TRAM 瓣的血供，经过 TRAM 瓣的纵行或横行瘢痕（例如下腹中线瘢痕、阑尾切除术的瘢痕）都会缩小皮瓣的应用范围。这些瘢痕的重要性在于他们使可用于重建的组织量减少。带蒂 TRAM 瓣转移的禁忌证包括同侧肋缘下和旁正中切口，V 形或倒 V 形切口会影响腹直肌蒂。对于游离的 TRAM 瓣，以前的阑尾切除术、下腹横行切口或腹股沟区曾行剥离都将影响手术侧的腹壁下血管。尽管有报道在腹壁整形术后仍可应用 TRAM

瓣，但因蒂部到达皮肤和皮下的血管穿支均已切断，手术危险性大大增加。腹壁脂肪抽吸也可影响主要穿支血管。用 TRAM 瓣行乳房重建是一种较大的腹壁手术。Hartrampf 已描述了一些疾病会影响手术进行，他认为成功的 TRAM 瓣手术的禁忌证包括：严重的心血管疾病，慢性肺疾患，未得到控制的高血压，病理性肥胖，胰岛素依赖性糖尿病。吸烟、中度肥胖，自身免疫性疾病，非胰岛素依赖性糖尿病将有增加并发症发生的危险，但不是绝对禁忌证。

手术室布置

病人平卧于手术台。手术床应能使病人背部抬高，以便术中检查两侧乳房的对称性。病人直立时，头部由麻醉师固定以防颈部受伤。如行游离 TRAM 瓣转移，应在病人面部放一泡沫状保护垫以免行血管吻合时被助手压迫。在即时乳房重建的病人，手术台上的泡沫垫能从腋下取出，以免影响乳房塑形时的对称。手臂用纱布包裹置于托手板，外展约 75°~80°。要使手臂稍微低于肩部以防止病人坐位时臂丛神经受牵拉。因手术中病人大部分暴露在外，为了保持体温，病人进入手术室前，手术室应加温。应放两个或更多电凝脚踏板以便两个整形外科医生可以同时操作，或在即时重建时，肿瘤切除手术和重建手术可同时手术。手术过程中病人应穿弹力袜或 Venodyne 靴。

患者标记

下腹横行腹直肌肌皮瓣是 TRAM 瓣的常用设计方法之一，其中心位于脐下区（图 57－1），上缘正好位

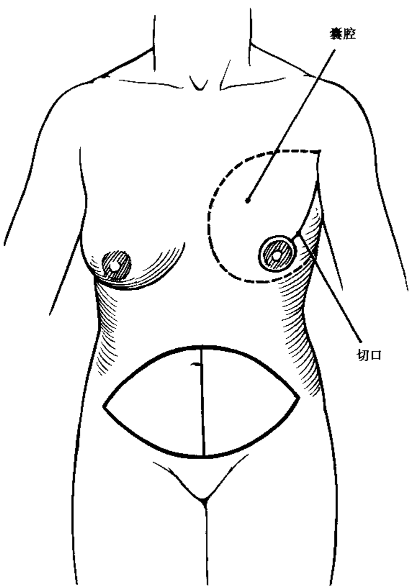


图 57－1 TRAM 腹部皮瓣和乳房囊腔术前画线

于脐上，下缘在耻骨联合上。这可形成最小的瘢痕，又能为带蒂TRAM瓣提供最长的蒂。如果腹部瘢痕或因其它问题影响了下腹肌皮瓣的设计也可用其它部位的腹部瓣，如上腹和中腹部瓣。带蒂和游离移植的术前画线相似(图57-2)。

在身体健康腹部无瘢痕的病人，皮瓣的上缘为脐

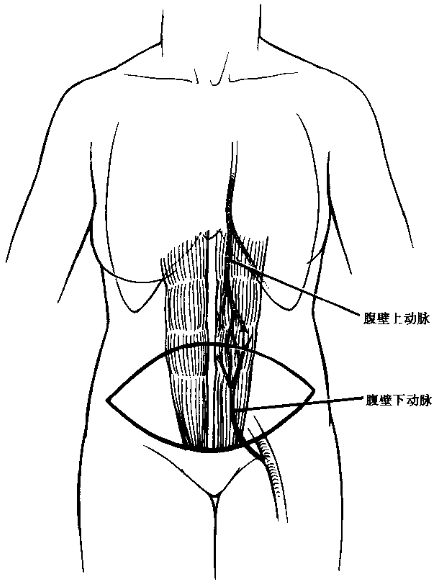


图57-2 来自腹壁上(带蒂皮瓣)和腹壁下血管(游离)的TRAM瓣的血供

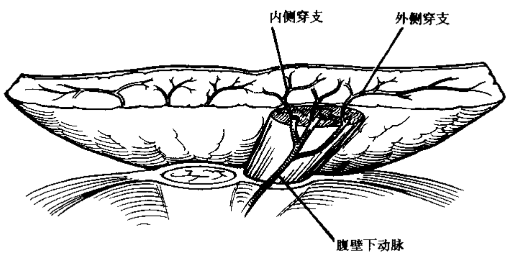


图57-3 自腹直肌到皮肤的内、外侧穿支血管

上至髂前上嵴的弧形连线，下缘为耻骨联合上的皮肤自然皱折并弧行向外与上缘线相交，两线间的距离应为正常乳房的宽度，但应限于组织瓣切取后切口能直接关闭，有时需全麻后在腹壁完全松弛情况下才能确定。根据病人的要求调整上缘线与下缘线在两侧的相交点，将外侧瘢痕放在髂前上嵴上或下。

如以带蒂转移，其画线应考虑是以单蒂转移还是双蒂转移，主要取决于所需要的与对侧乳房相当的组织量的多少以及病人的一般状况（例如吸烟，肥胖）。如以单蒂转移，其中心应在同侧腹直肌上，而双蒂转移，整个椭圆形的中心应在腹部中心。在延期乳房重建中，为了使再造的乳房与胸壁缺损相匹配，Hartrampf 已详细描述了术前 TRAM 瓣的设计。如用游离的 TRAM 瓣，正常乳房的位置将决定是应用对侧血管蒂还是应用同侧血管蒂。

手术技术

行单蒂 TRAM 瓣转移时，皮瓣的剥离从肌皮瓣的外侧缘开始向内掀起达肌肉蒂的外排血管穿支。剥离对侧时要切断对侧穿支，在腹直肌前鞘上剥离，越过中线达皮瓣蒂部的内侧穿支。自外排穿支的外侧切开腹直肌前鞘，确认腹壁下血管并予以结扎。如果需要，也可保留一定长度后再结扎切断，以备行显微血管吻合（图 57－3）。切开内排血管穿支的内侧腹直肌前鞘，由医生决定是用整个肌肉蒂还是用内侧或外侧或中间的部分肌肉蒂。对任何病人，手术目的都是形成安全而可靠的 TRAM 瓣，而最大限度地减少对腹壁完整性的损害。自半环线以上切断腹直肌远端，这将有助于保护下腹壁的完整性。上腹瓣掀起后，最好用经皮多普勒于上腹壁标出腹壁上血管。于血管旁切开前鞘筋膜或在血管蒂上留一筋膜条。如用部分肌肉蒂，应剥离至肋缘下，从乳房下皱襞内侧至剑突打一隧道，尽量不要破坏乳房下皱襞。单蒂瓣往往需要旋转 90°或 180°，才能到达乳房区皮下腔隙中（图 57－4 和图 57－5）。此瓣可以设计为对侧蒂，也可设计为同侧蒂。

如果所需要的乳房瓣的体积大于腹部椭圆形皮瓣的 60%～70%，或因微循环受损，可选用双蒂 TRAM 瓣（1 个瓣带有两个血管蒂）。像单蒂瓣一样，先确定双侧的外排肌皮穿支血管，切开前鞘，确认并切断腹壁下血管，解剖一侧腹直肌的深面，

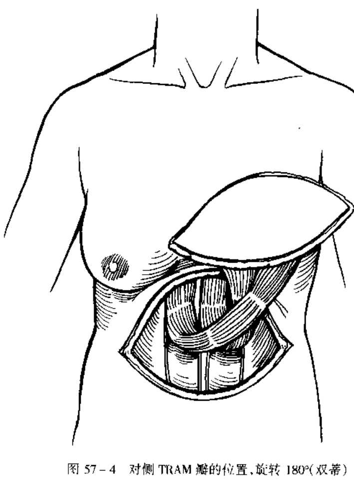


图 57－4 对侧 TRAM 瓣的位置，旋转 180°（双蒂）

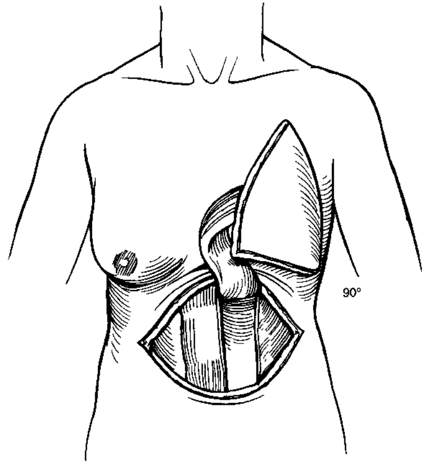


图 57－5 同侧 TRAM 瓣的位置，旋转 90°(单蒂)

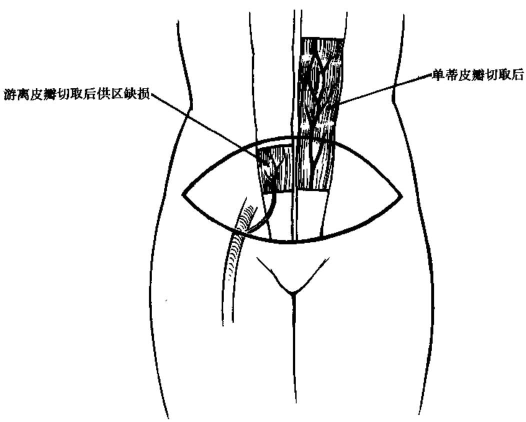


图 57－6 游离(左)和单蒂瓣(右)切取后的供区缺损

达内侧缘，或劈开肌肉保留约 1～2cm 的肌肉和筋膜，从远端切断肌肉。其余操作与单蒂法相同。TRAM 瓣翻至另一侧，确认另一侧腹直肌的内排肌皮穿支，于其穿支的内侧切开前鞘。从远端切断肌肉，确认腹壁上血管，剪开腹直肌前鞘后，从腹直肌后鞘上解剖双蒂达肋缘下。

行游离瓣转移时，与带蒂 TRAM 瓣转移时一样，确认穿支血管。由于腹壁下深血管对 TRAM 瓣强力的血液供应，转移时既可应用外侧穿支，也可应用内侧穿支，或 2～3 个大的穿支。暴露内、外侧穿支时，要注意哪一组穿支最粗，这样即可将一束肌肉连同穿支血管及周围的筋膜组织一同游离。向下分开腹直肌，找到腹壁下血管，并保证该血管蒂即为到达所选择的穿支血管的主血管。向下朝腹股沟外侧、腹壁下血管上方分开筋膜层。游离瓣也可带有两排穿支血管，或劈开肌肉，或应用整束肌肉。牵开腹直肌的外侧缘，在切开筋膜和肌肉之前检查腹壁下深血管。将血管蒂解剖至其根部以延长血管蒂的长度，将有助于显微血管吻合。将切取的皮瓣转移至解剖完的胸背血管处，在即时乳房重建时，此血管很容易找到，或与乳房内血管吻合，通常选择在第 3 肋间隙。

应尽可能多地保留腹直肌前鞘，这样腹壁切口的关闭将毫无困难，但不应影响皮瓣的成活力。通常腹前壁能拉拢缝合（图 57－6）。偶尔中间需应用一片网状物修补。筋膜缺损分两层关闭，第一层用 1 号不可吸收缝线连续缝合，像 Prolene 线或 Nylon 线，最重要的是应包括腹内斜肌，特别是半环线以下，因为在此部位，腹内斜肌可能回缩至腹外斜肌的深面和外侧。腹直肌前鞘可以直接拉拢缝合，如特别松弛，其外侧缘可拉至腹白线处以增加腹壁张力。如腹直肌前鞘被缝线撕裂，在关闭第二层后于下腹部缝合口上放一 Marlex 网，以 3-0 Prolene 线缝合固定。第二层缝合从肋缘下开始，以 3-0 Prolene 线连续缝合向下达耻骨。在胃前面和耻骨上区，应将筋膜进行折叠缝合以防局部膨出（图 57－7）。

在胸壁上定位 TRAM 瓣行乳房塑形时，整形医生往往需遵循一条原则：不管是单蒂还是双蒂，单侧 TRAM 瓣重建乳房通常是逆时针方向旋转 90°，或顺时针方向旋转 180°。选用哪种方法应以蒂部的张力和所塑乳房的形状而定。横位放置的 TRAM 瓣能从深面使乳房呈锥形凸起以增加中心部的突出度。双侧乳房重建时，TRAM 瓣多放在同侧以防止胸背动脉蒂部受牵拉，用游离 TRAM 瓣重建时，放在同侧可塑形为垂直形状的乳房，放在对侧则塑形一较横向的乳房（图 57－8）。在保留皮肤的乳房切除术后立即乳房重建的病人，将皮瓣以 3-0 Vicryl 线固定于周围的胸壁上，直立位检查两侧是否对称（抬高手术台的头部），根据所需皮瓣的大小和乳房的形状进行修整。在延迟重建时，通常去除乳房切除术时保留的下方皮瓣，达术前标记的乳房下皱襞上 1～2cm 处。将肌皮瓣下方固定后，上方插入上部乳房皮瓣下，病人直立位根据乳房形态调整肌皮瓣的上缘和外侧缘（图 57－9）。用 2-0 Vicryl 线间断缝合腹部切口的深层，3-0 Vicryl 线缝合乳房和腹部的真皮层，用 3-0 不可吸收线（Prolene 线）或可吸收线缝合皮肤。腹部皮瓣下放置 2 根引流，每侧乳房下放置 1 根或 2 根引流。

术后护理

术后保证足够的补液量，并保持在温暖的房间里以防血管痉挛。术中放置的鼻胃管通常于手术结束时去除。于 3～4 天内逐渐改善饮食，术后第一天给予清淡的流质饮食。术后第一天的下午，可帮助病人在床上坐起或坐于椅子上。术后第二天可去除 Foley 尿管

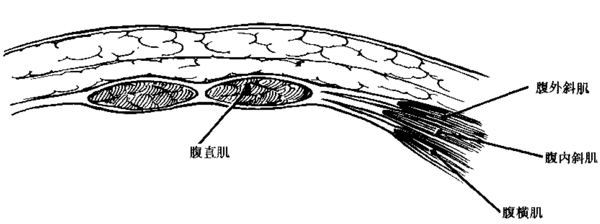


图 57－7 腹壁关闭 腹内外斜肌交叉部的固定

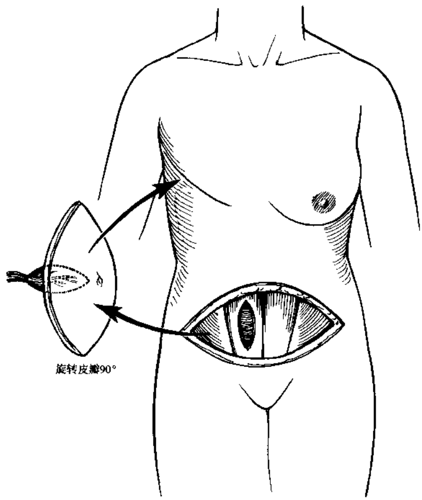


图57－8 同侧游离TRAM瓣用于垂直塑形乳房时的位置

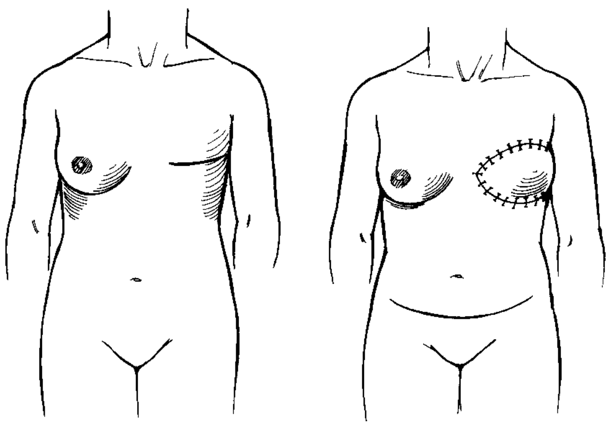


图57－9 乳房切除术时保留的下部皮瓣修整后将TRAM瓣插入并环形缝合于胸壁

开始行走。行走前一直穿 Venodyne 靴。由病人自己控制的止痛泵可以用来很好地止痛，术后第 3~4 天可停止使用。术后第 4 天或 5 天可出院。

如果带蒂 TRAM 瓣出现肿胀，可密切观察。发生于术后 6 小时或 8 小时内，则应返回手术室行皮瓣减压或重新定位。如术后头 3 天或 4 天皮瓣小范围或乳房原有皮瓣出现肿胀、裂开，应在出院前行皮瓣清创。

如为游离 TRAM 瓣移植，出现动静脉淤血应急诊返回手术室。术后 2~3 天内每小时观察皮瓣一次，多用多普勒检测。没有那种抗凝方法能非常有效地增加皮瓣成活力。在血管闭塞 6~8 小时内实现复通可保证皮瓣的成活。

24 小时引流量不超过 30ml 可拔除引流管。无需特殊包扎，切口可用消毒胶带或外涂抗生素软膏。无需特殊衣着。头 1~2 周可戴一松散的外科乳罩。乳头重建应延迟 3 个月进行，以等待术区肿胀完全消退，并保证重建乳头位置的对称性。

注意事项

1.术前要花时间与病人一起讨论 TRAM 瓣乳房重建的复杂性，并使其对可能发生的并发症有所准备，包括皮瓣坏死以及术后需要一段时间的恢复等待腹部伤口的愈合。

2.术前确切地画出标记线，包括腹部皮瓣的大小及胸部所需剥离的范围，保证充足的组织量用于乳房重建及固定乳房于合适的位置，使两侧对称。

3.仔细选择供应皮岛血管穿支以保证皮瓣的成活，尽可能保留较多的腹前筋膜，以保证直接缝合、尽可能保护腹直肌的连续性。

4.与护理人员一起制定术后恢复及护理计划协助病人控制术后疼痛并及时行走。对行游离移植的病人，术后常规应用多普勒监测并记录，明确注意事项、发现问题，及时处理。

（乔群译　孙家明校）

参考文献

Bostwick J. Abdominal flap reconstruction. In: Bostwick J, ed. *Plastic and Reconstructive Breast Surgery*. St. Louis: Quality Medical, 1990:759.

Grotting JC, Urist MM, Maddox WA, Vasconez IO. Conventional TRAM flap versus free microsurgical TRAM flap for immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:828.

Hartrampf CR Jr, ed. *Hartrampf's Breast Reconstruction With Living Tissue*. New York: Raven Press, 1991.

Hartrampf CR Jr, Bennett GK. Autogenous tissue reconstruction in the mastectomy patient: a critical review of 300 patients. *Ann Surg* 1987;205:508.

Schusterman MA, Kroll SS, Miller MJ, et al. The free TRAM flap for breast reconstruction: a single center's experience with 211 consecutive cases. *Ann Plast Surg* 1994;32:234.

第 58 章

乳头乳晕重建

Bradley P. Bengtson

缺损评估

在组织器官的修复重建过程中，为了在外观和功能上取得满意效果，我们应该认识和准确评估影响手术效果的各种因素。其中有两点非常重要：(1)正常部位的解剖学研究及缺损部位的精细的三维评价；(2)切实认识再造器官和正常器官在组织和三维结构方面的相似性，用相似的组织进行重建。最理想而且并发症最少的自体组织重建是，用同样的组织修复缺损组织，用于再造的组织量与缺损组织量相差无几且最大限度地保持供区的正常解剖结构。从技术上讲，要达到这种要求目前还不可能。随着组织工程技术的出现和应用，各种组织的预制将使我们离以最小代价获得最好结果的理想越来越近。然而，通过对正常人体组织结构的研究或者对病人正常一侧解剖结构的认识、缺损组织最佳修复方法的选择，整形外科医生还是能够取得良好的手术结果的。许多修复重建手术的手术结果证明了这点。无论是下颌骨重建、鼻再造，还是乳头乳晕的重建，手术的重点均放在如何重建衬里、骨或软组织和皮肤上。因此，成功的乳头乳晕重建(nipple - areola reconstructions，NARs)应考虑到以下几个结构成分：乳头实质及突出度，乳晕，表面形态和颜色。

解剖

重建任何人体解剖结构，必须首先了解其正常的解剖形状及常见的变异类型。如为单侧组织重建，对侧组织即为正常解剖结构，除非对侧亦行手术治疗。乳头乳晕的许多变异已有描述，其中重要的解剖因素包括：直立位和平卧位时乳头乳晕复合体的位置，乳晕的形状、大小、颜色、质地等。乳头的大小、颜色、突出度、高度及角度也应一同考虑在内。“理想的”乳房和乳头大小已有研究报道。乳头是乳房形体美的关键，也是整个乳房的“焦点”，决定着重建乳房最终的形状和类型。

正常乳头距胸骨切迹或锁骨中线约为 19 ~ 20cm，距胸骨中点约为 9 ~ 11cm，乳头至乳房下皱襞约为 8cm，乳晕下缘距乳房下皱襞约为 6cm，乳晕直径平均 42 ~ 45mm，乳头直径约为 8mm(5 ~ 10mm)，高度约 4 ~ 6mm(非性刺激反应状态下)，乳晕本身从乳房实质上突出仅几毫米并含有不等量的 Montgomery 腺，其颜色变化较大，根据种族和孕产状况不同而有所不同，颜色多比周围皮肤黑且凸凹不平。

与乳房重建一样，行单侧乳头乳晕重建时，重建的乳头乳晕应与对侧尽可能对称。不同的手术技术及由不同的医生手术可产生不同的结果，各种各样的手术方法使我们可根据不同情况选择不同的手术方法(如是再造一个小而不突出的乳头还是再造高而突出的乳头等)。

适应证

前些年，乳房重建后，乳头乳晕的重建显得并不

太重要，通常也不再进行重建手术。但随乳房重建技术的不断改进和提高，NAR也变得越来越普遍，这也是手术技术的高超程度及重建质量不断提高的反映。现在，大多数病人及整形外科医生在NAR完成前都认为乳房再造并没有彻底结束。虽然病人的愿望各不相同，保险赔偿仍存在分歧，但由于手术时间较短、恢复快，并发症发生率低，几乎所有乳房重建病人理论上都应该进行NAR。乳头乳晕是乳房的焦点所在，除非是恶性肿瘤尚未治愈的病人，否则，所有乳头乳晕缺损病人均有进行手术重建的适应证。

禁忌证

主要的禁忌证为潜在的疾病进行过程。此时，NAR一定要推迟至乳癌得以彻底治疗（或根本不行重建）。任何形式与癌症有关的组织的重建都应首先服从恶性肿瘤的充分治疗，这在任何时候都不应改变。乳房重建所应用的皮瓣或组织已接受放射治疗是NAR的相对禁忌证，但随着病人对相关知识的掌握和手术抉择的参与，如果病人坚持要求手术，皮肤损伤轻微时也可施行NAR，但手术应延迟一段时间进行，这时，我喜欢用自体组织重建乳头乳晕。接受过乳房放射治疗或以后有可能接受放射治疗的病人，由于术后可能发生创口不愈合、假体感染、外露、纤维囊挛缩等并发症，因此，我不主张给这些病人做假体乳房重建。我把曾接受放射治疗和单纯用假体乳房重建的病人看做是NAR的相对禁忌证，但是否重建还要看病人的选择。尽管我告诉病人，我主张乳房和乳头乳晕均应重建，但一些病人并不愿接受这两种手术，而当她们得知乳头乳晕重建术并发症发生率低，手术时间短，恢复快时，大多数病人又选择了这一手术。

手术时机

NAR最好在乳房重建后进行。我一般在乳房重建6个月后给病人施行NAR并同时对再造乳房进行必要的修整。如果病人仍需化疗，NAR将在化疗完成后1个月施行。乳房重建手术后，乳房形态均会发生变化，一旦发生变化，将乳头乳晕复合体重新移动至正常位置要比重建其在正常位置更难。由于术前不可能100%准确预见并发症的发生情况，术后一旦出现脂肪或皮肤坏死，乳头的位置将会受到影响。但这并不是说，乳房和乳头乳晕重建绝不能同时进行。如果施行保留皮肤的乳房切除术、对重建方法有很高的预见性、无需对侧乳房手术，也可以考虑即时NAR(例如用背阔肌加假体行乳房重建达到接近的体积或用TRAM瓣加保留皮肤的乳房切除术时)。就像前面提到的，NAR并不需要太长的时间，对乳房的外部表现影响很大，因此最好是在乳房体积和轮廓完全固定以后再行手术重建。随着乳房重建技术可预见性的改进以及整形外科医生临床经验的增加，即时NAR越来越常见。即使这样，每位医生也应对自己定位乳头的准确性和再次修复的几率有客观的评价，以便为病人制订施行NAR的最佳时机。就像在禁忌证中提到的，于放射治疗后的NAR仍是一个值得争论的问题，如果确实需在自身放射组织上行NAR，关于手术最佳时机的选择，虽然目前尚没有有关的参考资料，但我认为手术最好等到放射治疗后6～8周、无急性放射性变化时进行。

手术室布置及器械

NAR所需的手术器械及手术准备很少，必要的话可以在门诊施行。手术在无菌条件下施行，消毒两侧乳房，铺无菌巾。除非施行其它手术，否则，一般不用大范围多层无菌巾遮盖。除施行其它手术或其下方有假体存在外，不常规应用抗生素。

常规使用的麻醉药为利多卡因加付肾素。所需器械包括测量尺、乳头标记器、15号手术刀片、Atson钳、持针器和皮钩。所有病人均用双极电凝。

患者标记

与选择手术方法一样，乳头乳晕复合体的标记和定位也是其关键步骤之一。画线时应考虑各种因素，包括：(1)是单侧还是双侧重建；(2)重建侧和“正常侧”乳房的解剖；(3)病人的体位；(4)医生和病人对乳头位置的意见。

理想的乳头应位于与正常侧或对侧相同的位置。如为双侧重建，应根据正常乳房的大小和解剖而定。如果两侧乳房形状和大小不同，乳头的位置也不相同，这时，乳头重建最好是在重建的乳房达到稳定和理想的体积时进行。

坐位或站立位确定正确的乳头位置。通常是让病人站在长镜前，这样医生和病人可就乳头位置交换意见。我通常根据病人和我自己的观点在乳房最理想的

位置定位，再经测量后确定其确切位置。单侧重建时，可在重建侧按对侧标出乳头乳晕的位置，可用心电图电极片暂时定出乳头位置。以胸骨切迹、锁骨中线和身体中线作为再次定位的参考标志，双肩是检查标定位置是否对称的标记。中线两侧任何不对称均应考虑在内，如胸骨角的位置、TRAM 瓣转移后的软组织等。测量并定位后，再让病人检查。如果乳头乳晕的美学位置与实际测量的不符，再次检查测量结果。如仍有差异，则说明两侧乳房存有不对称，此时应由医生及病人共同决定以选用哪种方式的定位法：是按测量定位，还是按大体形态定位。这多在保留皮肤的乳房切除术的病人遇到。一般来说，如果各种定位结果不一致，乳头理想的位置应该是看上去两侧对称，而不考虑测量结果如何。乳头位置可暂用粘合剂和乳头标记物或一纸片标出。此时可向病人解释，仰卧位时标定位置将会有所变化，这时也是使病人的意见和医生的愿望相统一的最好时机。在双侧重建时，首先用暂时性的标记物确定乳头位置，再通过两侧的测量对比最终定位。尽管局部瘢痕可能会影响再造乳头的成活力而选用其它乳头再造法，如舌状瓣（Tab flap），但只在很少的病例可能因其下方瘢痕而需轻微改变乳头的位置。

NAR 后 4～6 周及伤口完全愈合后，可行乳头文身。最近我应用 Permark 系列产品，由病人选择颜色。在双侧重建时，也可向病人说明最常用的颜色。单侧重建时所选颜色比正常乳晕颜色稍暗。给予病人多种维生素和铁制剂，因为色素是以铁为基质，理论上如果体内缺铁，可被吸收。另外还需告诉病人可能需要二次补色，因为在一种姿势下，很难获得完全一致的颜色。

手术技术

需要注意的是，在行乳房重建时，于将来的乳头乳晕区应移植比预计乳晕直径约多 1.0～1.5cm 的皮肤组织，以用于将来的 NAR。这在保留皮肤的乳房切除术时更应注意，因为此时乳头乳晕组织也被切除。比如，如果原来乳晕直径为 4.0cm，加上乳晕区手术时的瘢痕，其缺损范围可达 5.0cm，所需要移植的皮肤应约为 6.0～6.5cm。正常的乳晕通常高出乳房体，进行皮肤组织移植将有助于防止重建的乳头变扁平或内陷。

NAR 有 100 多种方法，乳头重建的组织来源也有数十种（表 58－1）。根据其组织来源，重建可以分为自体组织重建或异体组织重建；按供区部位又可分为局位、邻位或远位重建。

表 58－1　最常见的乳头乳晕重建的组织来源

组织	方法	来源	位置
乳晕	局部	局部皮肤/文身	局部组织
	远位	皮肤移植	对侧乳晕
			猫耳/外侧皮肤（乳房）
			猫耳/外侧皮肤（腹部）
			股近端
			股内侧皮肤皱折处
			阴唇
乳头	局部	局部组织/乳房皮肤或皮瓣皮肤	局部组织
	远位	其它部位	对侧乳头
			拇趾趾腹
			耳垂
			软骨
			真皮脂肪移植
	同种异体移植		
	异种移植		

最常用的方法是局部组织（如乳房皮肤）或乳房重建时所移植的皮肤。我很少用皮片移植行乳晕重建，而是根据乳头颜色行乳晕文身。但是，为了达到最好的重建效果，如果病人和医生达成共识，也可在乳头重建的同时进行皮片移植。皮片移植最好用刃厚皮片，这种方法文献早有描述，可能是以前乳头重建最常用的方法。但我认为，随着手术技术和文身技术的进步，特别是考虑到供区并发症时，皮片移植并非必要，这时，考虑一下病人的愿望还是很有价值的，因此，我几乎与所有的病人一起决定手术方法。正如选择乳房重建的手术方法一样，一些病人希望用最容易的手术方法，手术效果可以不太理想，而有的病人想用最好的方法，根本不考虑供区和其它因素。单纯文身并不能形成正常乳晕的结构、丰富的组织量和良好的前突，因此，如果重建乳房效果良好，病人同意时，应选用效果最好的皮片移植 NAR 手术方法。当然，这无疑会使供区并发症的发生率相应增加，因此，我一般不选用股部和会阴部皮肤作为供皮区，因为在我看来（和其它一些作者的看法一样），随时间的延长，再造乳晕颜色会减退，再加上供区并发症，这一手术方法并非尽善尽美。乳房外侧和腹部可以作为供皮区，但有可能切取量不够，供区可有畸形存在。有些医生建议应用股皱折下方的股部皮肤。

我所施行的三个最常见的 NAR 方法是：(1)改良的星状瓣；(2)对偶舌状瓣；(3)改良的鱼尾状瓣。所有这些

均有其优缺点，下面将对每一种方法进行描述。

目前人们研究的重点主要是如何使重建的乳头有长期的凸出并保持长久。这根据所应用的组织不同而有所不同，将来这方面的研究将有助于对每一个体选择最好的手术方法。文身加手术无疑是目前切实可行的重建技术。

改良的星状瓣

目前我最常用的乳头重建方法为改良的星状瓣。本法手术时间短，操作简单、易学。根据瘢痕位置和所需重建乳头的大小容易调整设计和改良皮瓣，皮瓣供区易于关闭，术区局限，并可行文身术遮蔽。

一旦确定乳头位置，根据局部瘢痕情况，设计三个星形瓣的位置和大小，使蒂部有良好的血运。最常用的为下方蒂。测量对侧乳头的大小，以决定再造乳头基底的直径（通常为1.5cm）。皮瓣臂的长度为1.5～2.0cm，以利于创口闭合（图58－1）。全层掀起外侧臂后，再全层（包括部分皮下脂肪）掀起尖端或顶瓣。（图58－2），根部做一小的回切约2～3mm，以使蒂部轻微旋转，并减少蒂部的扭曲。用皮拉钩轻轻提起以利于解剖。两外侧臂旋转交叉以5-0肠线缝合（图58－3）。在皮下剥离供区并以4-0可吸收线缝合（最近多用Monocryl线），5-0可吸收肠线缝合皮肤。供区直接关闭也有助于保持乳头突出。皮瓣底部缝合至下方相应皮肤上，皮瓣尖端去脂肪，按需要塑形（图58－4）。

以前多用保护性整形外科敷料覆盖，现在改用抗生素软膏加非粘合性敷料，像Xeroform纱布。我的感觉是，再造乳头的突出度在术后几周——几个月内会逐渐降低，但这不是围手术期压力造成，尽管术后要避免损伤。术后72小时内任何小的裂口都要坚持涂用油膏。术后1周内刀口要用敷料保护，病人可以洗浴，但应避免直接水压冲洗。NAR后4～6周行乳头文身。

对偶舌状瓣

在你的所有手段中，这是一种很好的方法，在需要重建大而基底宽阔的乳头时多用此法。因其皮瓣较大又为双瓣，根据我和原设计者的经验，再造的乳头能保持长久的突出，缺点是手术需时较长，除非另行组织移植用于重建，否则手术会造成局部变形。在瘢痕位于乳头区，或用其它方法有可能影响皮瓣的成活力时，此法仍可应用。它也可用于一次重建失败后的再次重建。

下面我按Kroll法进行描述。画出皮瓣轮廓，根据瘢痕位置进行调整皮瓣方向（图58－5），尖端较锐以利于创口闭合。一般无需常规行皮肤移植再造乳晕，而用真皮内文身法形成。与星形瓣一样，如在乳房重建时多携带一块组织，用此种方法重建乳头将更容易，并可使重建乳头有良好的外形且保持突出而不发生凹陷。

全层掀起舌状瓣，基底部带部分皮下脂肪（图58－6）。皮瓣尖端嵌入对侧的小舌中，以5～0铬制肠线缝合。以4－0可吸收线（像Monocryl线）缝合拉拢基底使乳头乳晕区更加突出，用5－0铬制肠线缝合舌形瓣插入处。两瓣类似于“握手”（图58－7）。剥离皮瓣供区，以4－0 Monocryl线缝合（图58－8）。

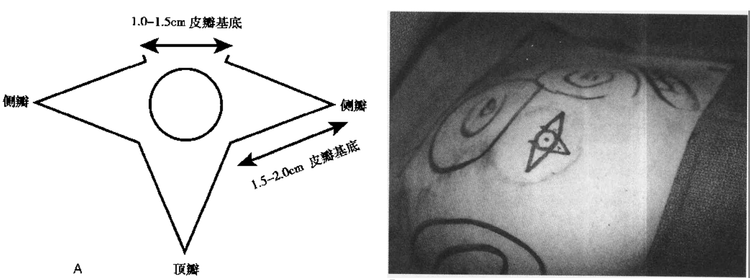


图58－1 改良的星形皮瓣。瓣的基底决定乳头的位置，其宽度约为1.0～1.5cm，以对侧乳头的大小或按病人的要求而定。顶瓣和两侧瓣的长度均为1.5～2.0cm。基底部不应含有任何瘢痕（增加血供），可朝向任何方向

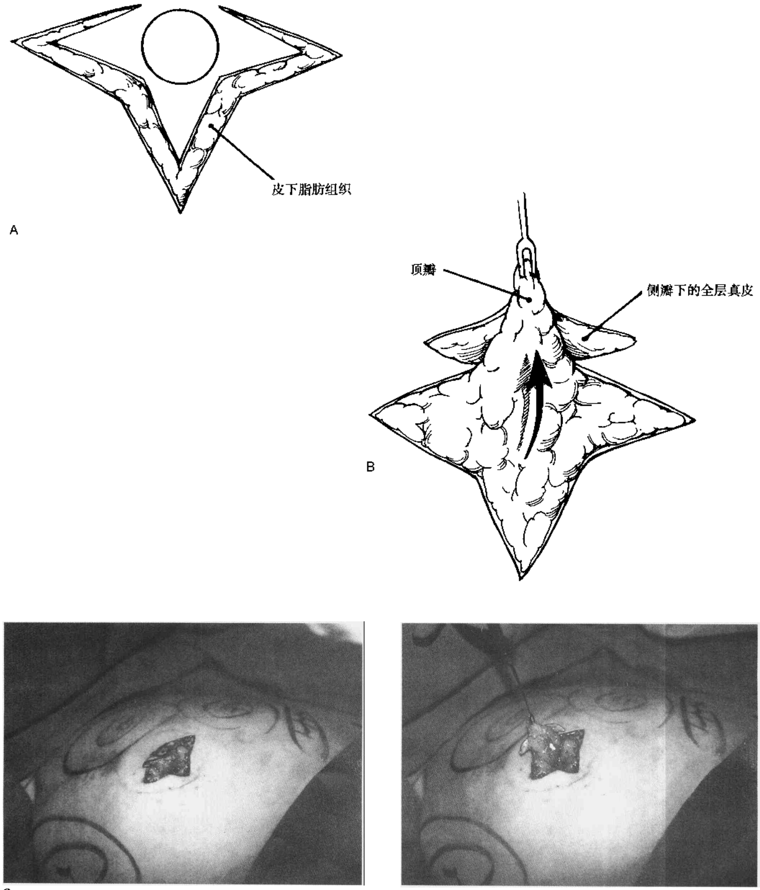


图 58－2　改良的星形皮瓣　全层掀起瓣顶，包括部分下方脂肪组织以使乳头突出；两侧瓣连同下方的全层真皮一同掀起

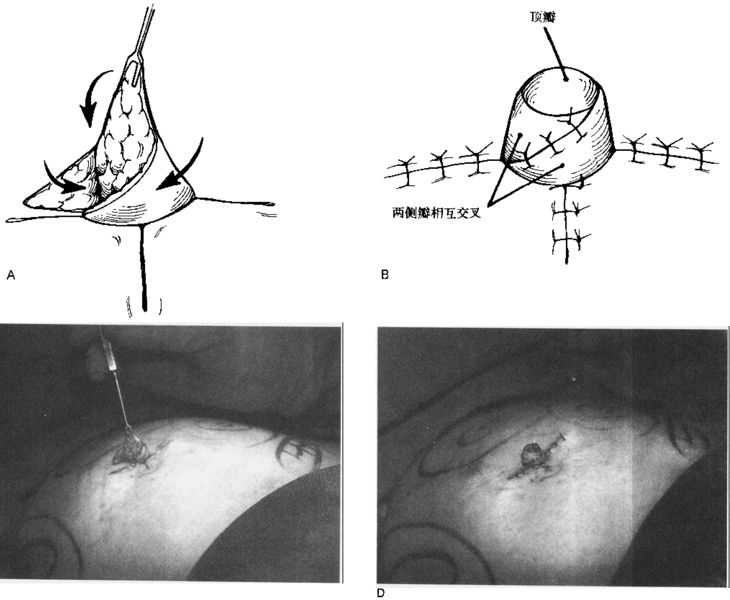


图 58-3 改良的星形皮瓣。两个侧瓣相互交叉，一瓣位于另一瓣的底部，另一瓣位于此瓣的上方，5-0络制肠线缝合。供瓣区剥离后，5-0可吸收线缝合真皮，5-0络制肠线缝合皮肤

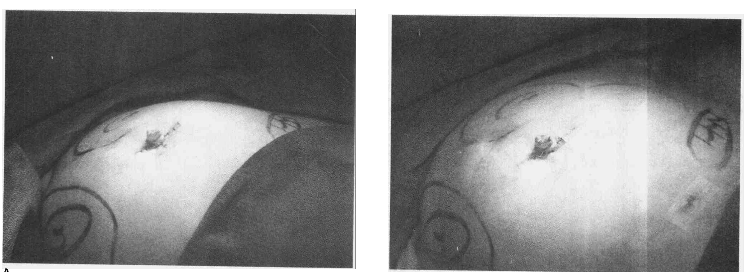


图 58-4 改良的星形皮瓣。顶瓣修整后插入到乳头顶端，或覆盖于乳头上完成乳头重建。上图为乳头重建完成后的侧面观和顶面观

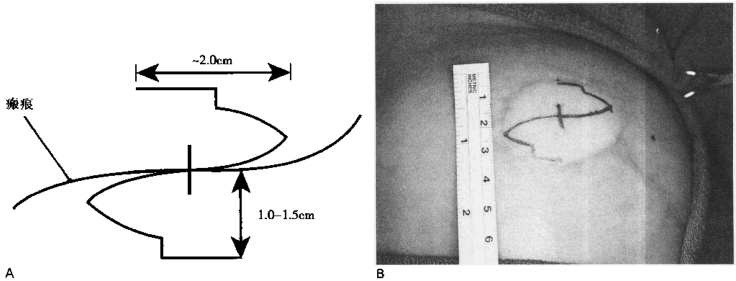


图 58－5　对偶舌状皮瓣。如有瘢痕，沿瘢痕设计对偶舌状皮瓣。整个长度按需要通常为 3～4cm

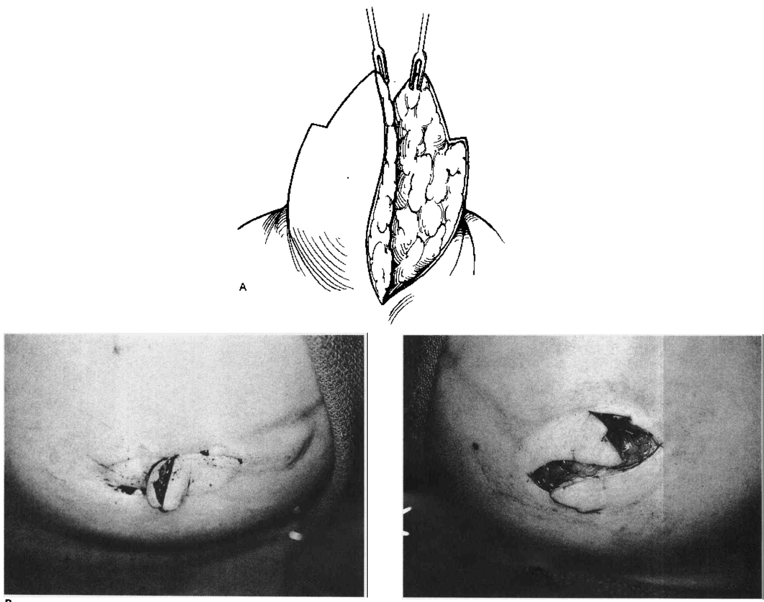
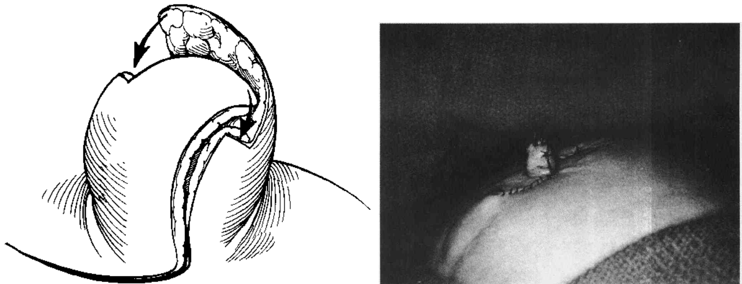
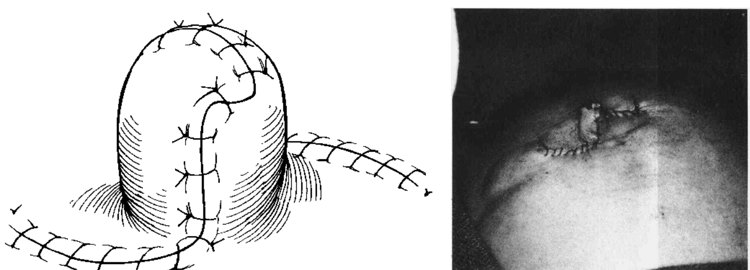


图 58－6　对偶舌状皮瓣。全层掀起舌状皮瓣，其底部包括下方的真皮和部分脂肪组织，用皮拉钩轻轻提起皮瓣，使基底部相互靠拢



A B

图 58－7 对偶舌状皮瓣。瓣的尖端插入到对侧的缺口中，类似于"握手"时的相互交叉



A B

图 58－8 对偶舌状皮瓣。4－0 Monocryl 行真皮深层缝合 5－0 络制肠线缝合皮肤后

改良的鱼尾状瓣

与星状瓣相似，掀起改良的鱼尾状瓣并缝合。其优点是皮瓣可以在不同角度变化和设计，由于只掀起两个瓣，所携带的组织量较少，所以多用于重建较小的乳头。

改良的鱼尾状瓣具有很大的灵活性，可以向任何方向旋转 90°～180°，但我发现旋转 90°最为容易，供区也最易关闭（图 58－9）。在保证其成活力、血液供应和易于调整的情况下，瘢痕周围皮瓣的设计可以各种各样。与改良的星状瓣和对偶舌状瓣一样掀起皮瓣的外侧翼，留下一定等量的皮下脂肪，但接近乳头的根部皮下组织最厚（图 58－10）。皮钩提起皮瓣基底部，旋转两翼使皮瓣相互交叉。与星形瓣同样，修剪第二个瓣的尖端（图 58－11），分离供区并关闭（图 58－12）。如某些作者所述，多余皮肤的 V 形部分可以去表皮后缝合至乳头基底以增加突出。

术后护理

NAR 后的处理很简单。乳头区涂用抗生素油膏

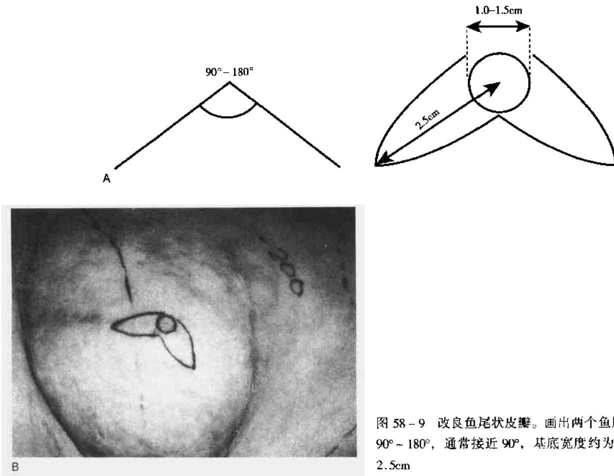


图 58-9 改良鱼尾状皮瓣。画出两个鱼尾状皮瓣，两瓣夹角约呈90°~180°，通常接近90°，基底宽度约为1.0~1.5cm，瓣长2.0~2.5cm

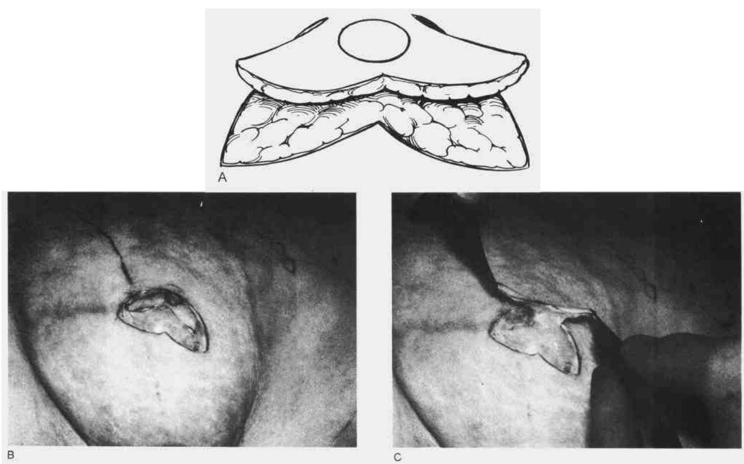


图 58-10 改良鱼尾状皮瓣。全层掀起两个皮瓣，其中包括部分皮下脂肪组织，基底部分离较深以保留更多的脂肪

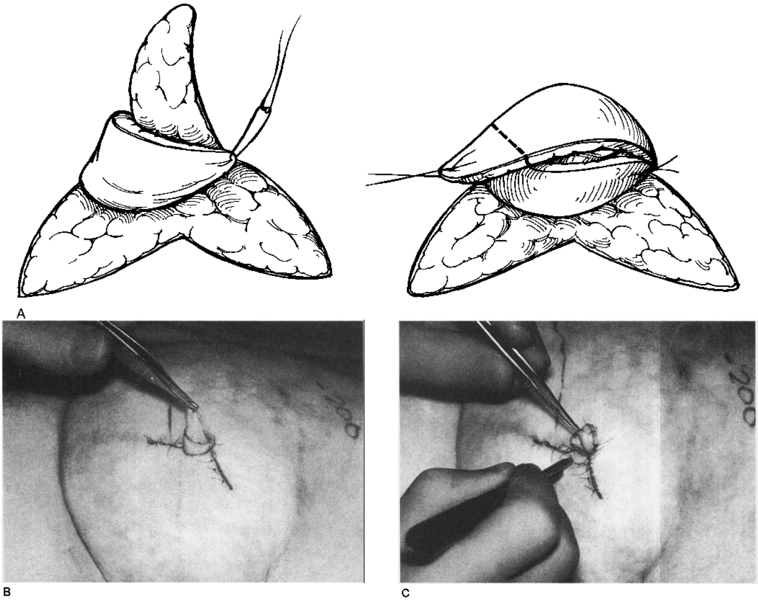
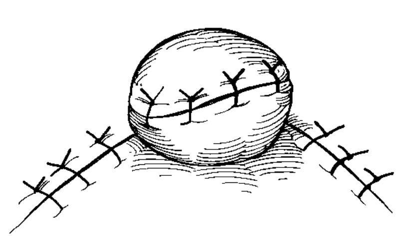
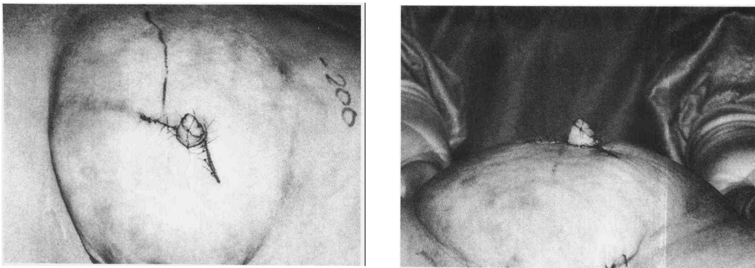


图 58-11 改良鱼尾状皮瓣，将其中一个皮瓣旋转插入到另一皮瓣的基底部，第二个瓣旋转至另一瓣的顶端并修整其大小；为增加乳头体积也可将第二个瓣去表皮。将基底转角处去表皮以"支撑"皮瓣

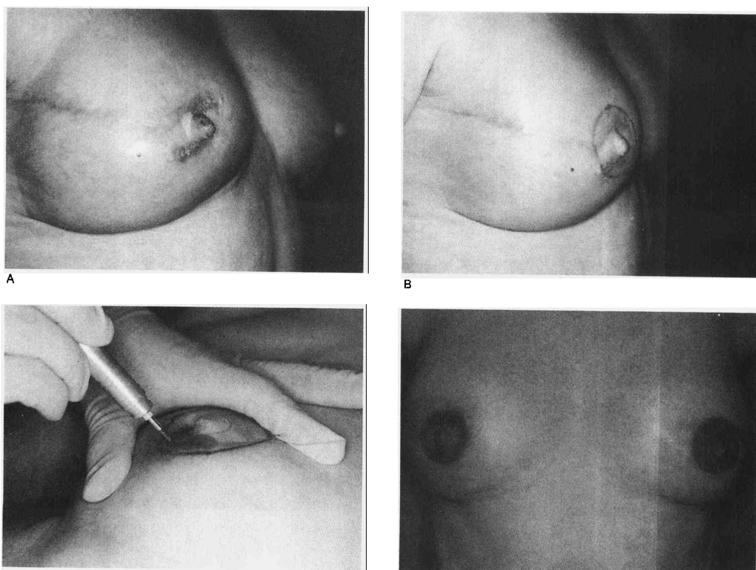


A



B　C

图 58－12　改良鱼尾状皮瓣。用 5－0 可吸收线缝合真皮，5－0 络制肠线缝合皮肤。同样的方法缝合供区。4～6 周后再行文身



A　B　C　D

图 58－13　乳头乳晕文身　乳头重建后 4～6 周用 Permark 法和 14 号或 18 号针头行文身术。随后几个月会出现褪色，需要再次修整

后，消毒敷料覆盖48小时。于乳头基底部，沿供区敷以消毒胶带 新建乳头可用10ml注射器的截段保护。1周后创面多已愈合而无并发症。术后48小时后可以洗浴，但应避免水压直接冲洗乳头。如有部分皮肤坏死（不常见），局部涂用抗生素软膏。

切口愈合后4～6周，可行真皮内文身。最近我多用Permark系列产品和14～18号Permark针头文身（图58－13）。服用多种维生素和铁剂以减少可能发生的铁吸收。文身后，用Xeroform敷料覆盖，48小时内避免直接水压冲洗乳头。第一次乳头文身后6～8周复诊，如需要可予以补色或再次文身。

注意事项

1.选择乳头重建方法和位置时，注意瘢痕位置。

2.根据组织特点、病人愿望以及医生的要求、喜好和经验选择与对侧乳头乳晕相匹配的最好方法。

3.开始行乳房重建时，要携带一额外组织以满足乳头重建的组织需求。

4.如你已重建了一个满意的乳房，那么你应尽力重建最好的乳头乳晕。

5.对吸烟者术前应强令戒烟。

6.最大限度地应用新的文身技术以保持乳头乳晕永久的美感。

（孙家明译　乔群校）

参考文献

Anton MA, Eskenazi LB, Hartrampt CR Jr. Nipple reconstruction with local flaps: star and wrap flaps. *Perspect Plast Surg* 1991; 5:67–78.

Becker H. The use of intradermal tattoo to enhance the final result of nipple-areola reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1986; 77:673.

Bostwick J. *Plastic and Reconstructive Breast Surgery*. St. Louis: Quality Medical, 1990.

Grotting JC, ed. *Reoperative Aesthetic and Reconstructive Plastic Surgery* St. Louis: Quality Medical, 1995:1136–1143.

Hartrampf CR, Culbertson JH. A dermal-fat flap for nipple reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:982.

Kroll S, Hamilton S. Nipple reconstruction with the double-opposing tab flap. *Plast Reconstr Surg* 1989;84:520.

Kroll S. Nipple reconstruction with the double-opposing tab flap. *Plast Reconstr Surg* 1999;104:511.

Little JW. Nipple-areolar reconstruction. In: Habal MB, et al., eds. *Advances in Plastic and Reconstructive Surgery*, Vol 3. Chicago: Mosby-Year Book, 1987:43.

Little JW. Nipple-areola reconstruction. *Clin Plast Surg* 1984: 11:351.

Penn J. Breast reduction. *Br J Plast Surg* 1978,7:357.

Ramirez MA. Normal size and shape of the breast and elaboration of a natural pattern. *Aesth Plast Surg* 1978;2:383.

Rees TD. Reconstruction of the breast areola by intradermal tattooing and transfer: case report. *Plast Reconstr Surg* 1975; 55:620.

Spear SL, Convit R, Little JW. Intradermal tattoo as an adjunct to nipple areola reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1989;83:907.

第 59 章

男子女性型乳房

Anne M. Wallace, MD

男子女性型乳房是指男性乳房腺体组织的增生和发育所引起的男性乳房的增大。增生本身属良性病变，因此往往受重视的程度不够。很多病变或病理因素可引起男子女性型乳房，因此，凡治疗此种疾病的医生都必须对其病因学有充分的了解。

缺损评估

尽管生理性男子女性型乳房与雌、雄激素比例相对失调有关，但有三个年龄段为发病高峰期。第一个高峰期是在新生儿出生后的头几周，是因母体体内的雌激素水平继续存在于患儿的体内所致；第二个高峰期是青春期，高峰年龄为14岁，大多数随年龄增大至接近20岁时而自行消退；最后一个高峰期发生于老年人，通常在50岁之后，可能与总的雄激素水平下降有关。

如前所述，正常男性只要雌雄激素比例失调，任何时候均可发生男子女性型乳房，或因雌激素的增加，或因雄激素水平降低或其受体缺失，或因乳房对雌激素的敏感性发生改变所致。因此，遇到男子女性型乳房时，应对可能引起男性乳房发育的病理因素进行综合分析。随着引起男子女性型乳房的药物、肿瘤和疾病不断增多，病人当时所服药物或伴发疾病均应被认为是其可能的病因。常见的原因见表59-1。

诊断

必须对患此病的病人进行仔细的检查才能作出正确的诊断，找出其病因，不应该随便怀疑乳腺增生为自发性和良性。

病史和体检

确定病因必须详细地追问病史并进行全面的体格检查，包括睾丸检查以排除新生肿瘤。以食指和拇指推捏乳头乳晕复合体对乳房进行正确检查。乳头乳晕下方增生的腺体组织块可提示男子女性型乳房，而不规则包块则提示乳腺癌的可能；弥漫性脂肪肥厚而无特殊的腺体增生可能为假性男子女性型乳房；如果乳房增大为腺体性且发生在青春期，可随访6个月，但成年人新发生的乳房增大需要进一步检查。

实验室检查

如病史和体检均正常，只是可以触及增生的乳腺，可进行睾酮、雌激素、人类促性腺激素（hCG）和黄体生成素（LH）的血清学测定。睾酮水平降低可能提示原发性或继发性性腺机能减退，可通过测定LH和卵泡刺激素的水平进行鉴别。如雌激素和人类促性腺激素升高则应进行睾丸超声检查，如无睾丸肿物发现，则应行胸、腹部CT扫描以排除肾上腺实质肿瘤或性腺外胚胎原性细胞肿瘤。如一切正常，仍应考虑行睾丸超声检查。即使实验室检查结果正常，而对于一些特殊病人可能已属于不正常，其生理性雌-雄激素水平发生改变也可引起男子女性型乳房。男子女性型乳房也可能是潜在睾丸肿瘤

表 59－1 男子女性型乳房的病理学原因

药物
激素类：雌激素、促性腺激素、可芳香化雄激素、抗雄激素物质（醋酸氯羟甲烯孕酮）、futamide、生长激素
化疗类：烷基化类制剂
抗生素/抗结核药：异烟肼、酮康唑、灭滴灵、米诺四环素
心血管制剂：钙通道阻滞剂，血管紧张素转化酶抑制剂（卡托普利、依那普利），抗高血压制剂（甲基多巴、利血平），洋地黄，胺碘酮
抗溃疡制剂：西米替丁、奥美拉唑、雷尼替丁
中枢神经系统制剂：安定、三环抗抑制药、苯妥英、dietypropion、氯哌啶醇
滥用药物：酒精、大麻、海洛因、美沙酮、安非他命
其它：金诺芬、舒经芬、依他昔酸、青霉胺、舒林酸、茶碱、氨甲蝶呤、维生素 E
肿瘤
类固醇类分泌细胞的肿瘤
a. 睾丸源性：精原细胞、睾丸间质细胞、滋养细胞
b. 肾上腺源性：肾上腺增生、肾上腺癌、腺瘤
分泌绒毛膜促性腺激素副产品的肿瘤
a. 肺的巨细胞肿瘤
b. 胰腺癌
c. 胃癌
d. 膀胱移行细胞癌
其它泌尿系统疾患
原发性或继发性性腺机能减退
雄激素不敏感性综合征
染色体异常
酶原性睾丸缺陷
两性畸形
其它伴随的内科疾病
肝硬化
甲状腺功能亢进
肾功能减退
营养不良

的惟一信号。

放射学检查的作用

至于弥漫性乳腺增生以及可以触及乳房中心部肿块的病人是否需行乳房照相仍然存在争议。诊断男子女性型乳房不需要乳房照相证实，但诊断乳腺癌应考虑乳房照相。在美国，男性乳癌约占全部乳癌的 0.5%，通常表现为乳房中心部位的无痛性质硬肿块，其表现可能与单侧男子女性型乳房非常相似，必须予以鉴别。因此，如有理由怀疑乳房恶性肿瘤存在，必须行乳房照相。据报告，Klinefelter 综合征中，有 67% 发生男子女性型乳房，其乳癌的危险性增加。进一步讲，目前已经清楚的知道，携带有 BRCA1 或 BRCA2 突变基因的家族男性成员中，不仅可以将这些乳癌高发突变基因遗传给下一带，并且本身也易于患乳腺癌。因此，如果有明显乳腺癌家族史的男性出现男子女性型乳房时应考虑乳房照相。

图 59－1 显示出，从上向下看时的典型男子女性型乳房的 X 线照片，左侧比右侧更明显。乳头下方有一圆盘状不透光区，无乳头回缩和皮肤增厚，这是早期或充血期男子女性型乳房的典型特征，病人多在此期就诊。如继续发展至晚期或纤维化期，圆盘状不透光区变为三角形呈树突状自乳房散射开来。在严重或弥漫腺体型男子女性型乳房，整个乳房可能呈现为不均匀的浓密阴影，这在外源用雌激素治疗的病人可以看到，这种表现类似于绝经前期乳房出现明显纤维化的妇女。相反，如为恶性肿瘤，乳房 X 线照相会出现针刺状、钙化、偏心或皮肤乳头的改变。很明显，出现这些表现应作进一步检查。

病理学检查

针刺抽吸（Fine－needle aspiration FNA）已成为女性乳房肿块的一项基本诊断技术，也正在成为男性乳房病理诊断的最常用工具。在男性乳房增大病人，其男子女性型乳房的诊断不能靠病史、体检和放射学检查确诊时，FNA 也是一项非常可靠而实用的技术。该

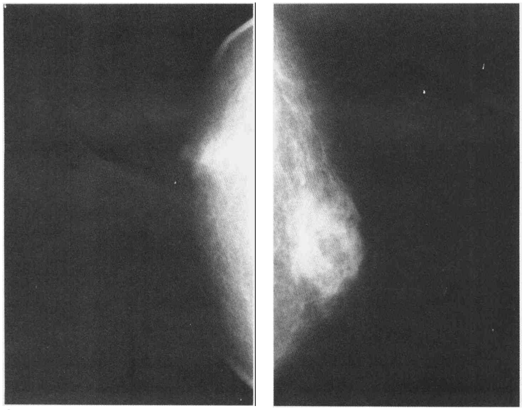


图 59-1 右(A)、左侧(B)男性乳房的上下观X线照片。左侧乳房为男子女性型乳房伴有圆盘状组织而无皮肤回缩

技术操作简单易行，通常当天或24小时内即可知道结果。外科医生用一般22~25号针头接塑料注射器抽吸，可抽吸三个不同的方向以增加阳性率。细胞病理学技师将抽吸物置于载玻片上，进行 Papanicolaon 染色。

图 59-2显示了典型的男子女性型乳房的细胞学特征。可以看到大的细胞簇粘在一块，并混有一些略呈乳头状的细胞。可见双极细胞，背景为组织性纤维基质。在男子女性型乳房，因上皮增生还可看到一些非典型增生。而在肿瘤病人，在 FNA 上多表现为非粘着性细胞群，伴有核的非典型性和多形性。

男子女性型乳房的组织学变化已得以广泛研究。正常男性乳房中缺乏Ⅵ型胶原，而在男子女性型乳房和乳癌病人，其乳腺基质中Ⅵ型胶原明显增多。这种增多在男子女性型乳房的充血期更明显，但在纤维化期则不明显，说明Ⅵ型胶原参加了乳腺的病理变化过程。如果 FNA 有非典型增生，则有行手术活检的必要。图 59-2 呈现了男子女性型乳房的正常组织学，在纤维性基质中含有少量的良性表现的导管组织。

适应证和禁忌证

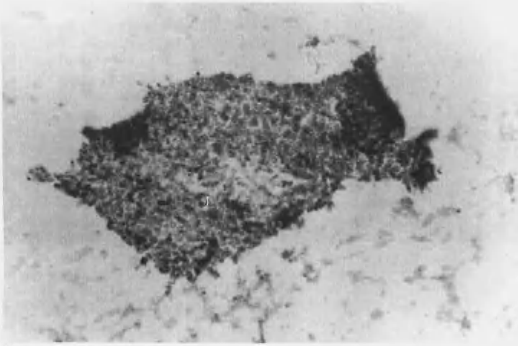
男子女性型乳房的治疗分内科治疗和外科治疗，最简单的治疗为去除引起男子女性型乳房的病因，治疗引起其发展的病理过程。青春期发病者，自行消退是一种正常现象。

内科治疗

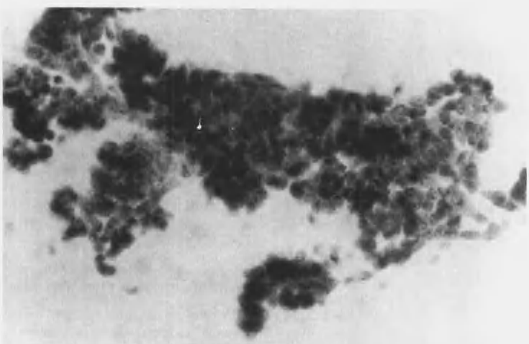
如果内科治疗有效，于充血、增生期即应开始进行。一旦进入纤维化期，内科治疗可能不再有效。进行性充血期也可因停用药物短时间内发生自行性退化，因此很难测定内科治疗的效果。

内科治疗的目的是改变雄激素与雌激素的比率，或是改变睾酮的水平或是改变雌激素的水平，应用睾酮、二氢睾酮和炔睾醇均取得了不同程度的成功。但应知道睾酮在体内可被转化为雌二醇，也许能加重男子女性型乳房。

改变雌激素水平是常用的内科治疗方法。两种抗雌激素制剂——舒经酚和他莫昔芬有一定疗效，特别是可以缓解疼痛。现在也有应用芳香化抑制剂。最近

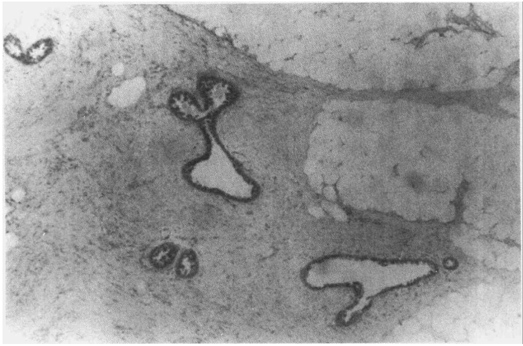


A

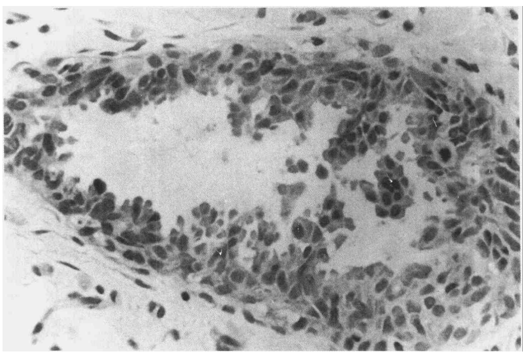


B

图 59-2 A 和 B. 男子女性型乳房的针吸病理检查（Papanicolaou 染色，200 倍和 400 倍）



C



D

图 59－2 续 C 和 D. 活组织检查（苏木素－伊红染色，40 倍和 400 倍）。注意相互粘在一起的大细胞而没有非典型增生和纤维性基质形成

临床研究的方向是一些新的雌激素类和芳香化类抑制剂，被用来作为乳癌治疗的辅助措施或他莫昔芬的代用品，这无疑也将是一种新的治疗男子女性型乳房的药物。

手术治疗

男子女性型乳房的外科治疗由疾病的严重以及腺体的增生程度决定，手术方法可从简单的脂肪抽吸术（可同时行或不行腺体切除）直到全乳房缩小整形手术。

伴有轻度或无下垂的男子女性型乳房的外科治疗

青春期后仍有男子女性型乳房的大部分年轻人都属于这一范围，其它继发于肿瘤的年龄大者病人也

可能有轻微下垂。对于这些病人，应用组织抽吸技术可获得较高的成功率，特别是手术包括乳晕周围的腺体切除时更易成功。

手术技术

术前标出抽吸区（图 59-3）。根据病人的要求选用全麻或局麻。于乳晕内作一小切口，必要时可于乳房下皱襞或腋部作附加切口。注射液为 1 升盐水，内加 1%利多卡因 50ml 和 1 支 1:1000 付肾素，配成最后浓度为 1:1000000。药物发挥止血效果后开始抽吸。联合应用超声吸脂和普通注射器抽吸，超声套管内可为中空，也可为实性。实性尖端慢慢插入乳房，注意不要烧伤周围皮肤。脂肪经乳化后，插入注射器套管针，抽出脂肪，因为乳腺组织是由脂肪、乳腺实质及支持韧带组成的混合组织，抽吸过程往往需要很长时间才能使腺体组织与脂肪和支持韧带“分离”，因此乳房抽吸的关键是有耐心和持久性。继续于术前标记的每个抽吸区域进行抽吸直至达到满意外形为止。最后抽吸乳头乳晕复合体的下方。

抽吸结束后，剩余的不能被抽出的部分为腺体组织，其组织量根据疾病的严重程度而有所不同。我所采用的为改良的牵出技术。经乳晕两侧所做的两个切口，在乳头乳晕复合体下方约 1cm 处放一止血钳，以保证所留下的乳晕仍有支撑。通过这两个切口很容易将腺体组织牵出。因为经前面抽吸过程，已使其与脂肪和支撑韧带的粘连完全分开。用眼科剪小心于其深、浅面剥离腺体组织。直至达局部满意的外形为止。这种锐性剥离往往仅在乳晕周围施行，如必要也可用于其它部位。整块去除腺体组织并送病理检查。切除过程中医生必须不断地用手指捻摸乳房以确定组织切除的程度 自然的男性乳房应保留将近 1cm 厚的组织。

术后坚持用弹性绷带包扎 3 周，此后如有必要可继续压迫。可能发生的并发症为血肿和血清肿，应及时发现并处理，以免影响乳房外形。

伴有广泛肥大或下垂的男子女性型乳房的手术治疗

乳房缩小有许多手术方法。手术目的包括缩小乳头乳晕、去除几乎全部乳腺组织、切除多余的皮肤。但手术的难点在于如何缩小乳房和外被皮肤又不至于形成圆锥形乳房。Webster 半环形乳晕内皮下乳房切除术已成功地切除了 500g 的乳腺组织而没有剩余过多的皮肤。在严重的男子女性型乳房病例，病变乳房皮肤明显增多，可能需要进行上蒂或下蒂乳头瓣的皮下乳房切除术。只要不用 Wise 切口模型，最后的 T 形切口和圆锥形乳房也可以避免。改良的 Dufourmental - Mouly 法可以使去表皮的垂直蒂携带乳头乳晕复合体旋转上提，但会形成乳晕周围瘢痕及外侧的斜形瘢痕，对特别严重的病例，可选用乳房下皱襞切口的皮下乳房切除术，切除多余皮肤并行游离乳头乳晕移植。我所应用的为改良的乳晕周围切口乳房缩小术。

手术技术

站立位画线，标出中线和乳房下皱襞，根据新乳头位置定出 A、D 点（图 59-4）。以往的研究表明，成年男性胸骨切迹到乳头的平均距离为 21cm，或胸骨切迹至耻骨距离的 1/3，双乳头间距平均为 22cm。在男性，乳头将半侧胸的横径一分为二，因此乳头至胸骨中线和到腋前线的距离应该相等，将近 11cm（乳头间距的一半）。在乳房下皱襞上方 7cm 处标记作为乳头的下缘。在上述测量线（22、7、11、11）乳头端向外 1 厘米做 A、B、C、D 四个标记点（为乳晕的范围）。由于男性乳头乳晕的直径约为 25～35mm（平均 3.0cm），这四个点即可大致标出乳晕的相应轮廓。连接 A、B、C、D 四点，乳晕周围去表皮。以宽约 8cm，厚约 1～2cm 的下蒂上提乳头乳晕复合体。通过此切口，按皮下乳房切除术的方式去除剩余的全部乳腺组织。以 4-0 Gortex 线荷包缝合收紧乳晕，通过去除下方蒂的表皮，垂直关闭皮肤切口，可去除任何多余皮肤。辅助脂肪抽吸将有助于塑形。必要时放置引流，用消毒胶带和 Ace 绷带包扎。

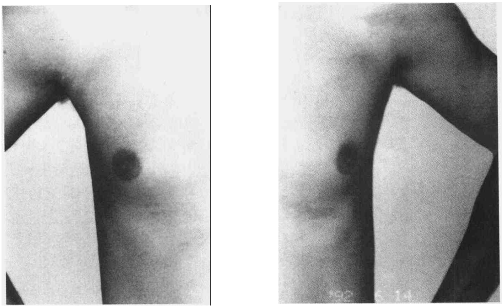
术后护理

术后第三天复诊，更换绷带，两周内局部持续包扎，如病人能够忍受，Ace 绷带坚持使用 4 周。

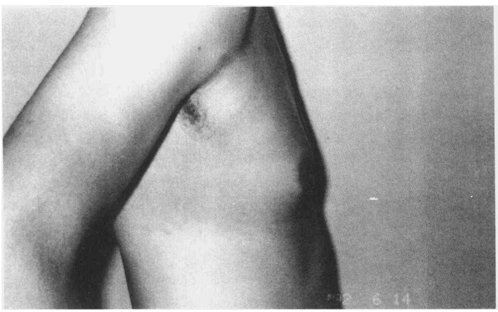
24 小时引流量不足 30ml 时去除引流。

注意事项

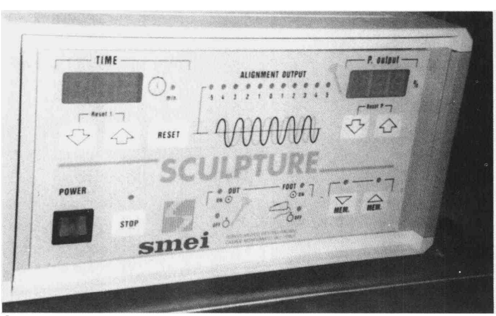
男子女性型乳房病人的诊治非常复杂，正确的诊断同治疗同样重要。应时刻注意发生乳癌的可能及任何潜在的致病因素。一旦决定行手术治疗，乳



A

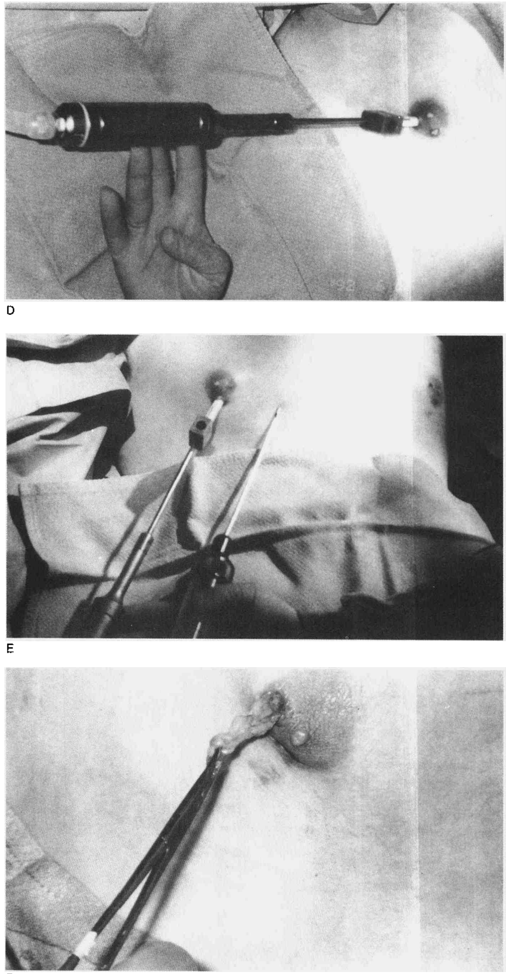


B



C

图 59－3 A 和 B. 男子女性型乳房的术前正位和侧位；C. 超声吸脂机

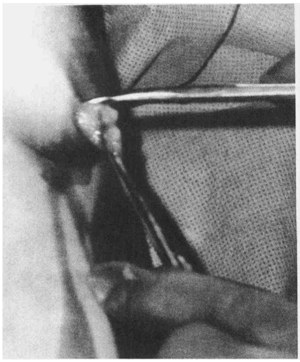


D

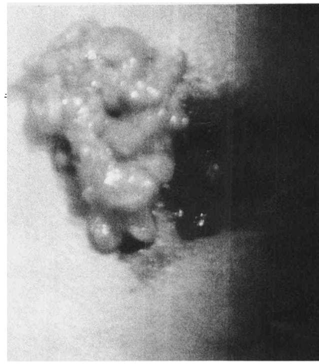
E

F

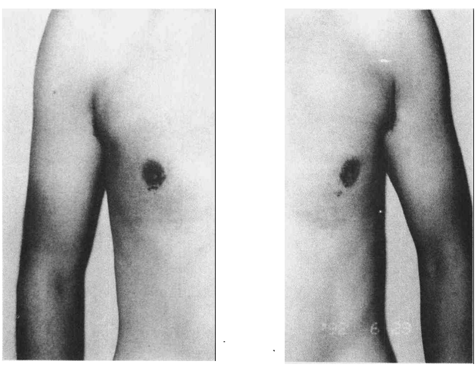
图 59-3续　D. 抽吸套管的插入；E. 超声套管和注射器联合使用；F. 腺体组织的锐性解剖



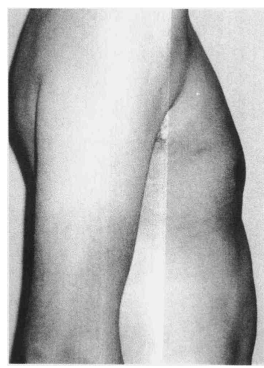
G



H



I



J

图 59-3续 G. 腺体组织的锐性解剖；H. 切除的组织；I 和 J. 术后 9 天正位和侧位相

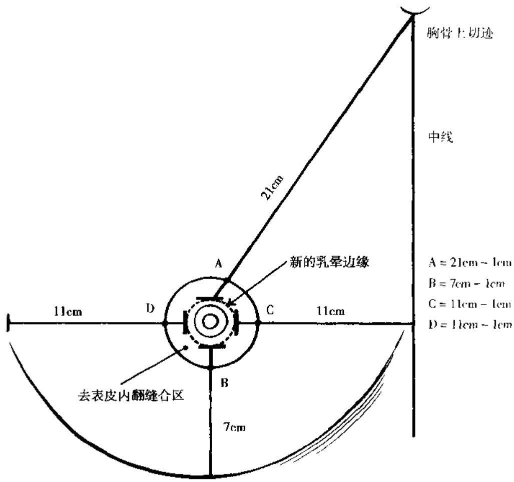


图 59-4 改良的乳晕周围切口乳房缩小整形术和皮下乳房切除术 A. 新乳晕的上缘；B. 新乳晕的下缘；C. 新乳晕的内侧缘；D. 新乳晕的外侧缘

房肥大的程度和皮肤的多少将决定手术方法。大多数病人对联合应用脂肪抽吸和小的手术切除感到满意。较严重的病例则需行乳房缩小手术，无论选择何种手术都应时刻记住男子乳房的外形，进行仔细而小心的塑形。

（孙家明译　乔群校）

参考文献

Abramo AC. Axillary approach for gynecomastia liposuction. *Aesthetic Plast Surg* 1994;18:265–268.

Badve S, Sloane JP. Pseudoangiomatous hyperplasia of male breast. *Histopathology* 1995;26:463–466.

Benelli L. A new periareolar mammaplasty: the "round block" technique. *Aesthetic Plast Surg* 1990;14:93–100.

Beraka GJ. Correction of gynecomastia with an inframammary incision and subsequent scar. *Plastic Reconstr Surg* 1995;96:1753–1754.

Berensztein E, Belgorosky A, de Davila MTG, Rivarola MA. Testicular steroid biosynthesis in a boy with a large cell calcifying Sertoli cell tumor producing prepubertal gynecomastia. *Steroids* 1995;60:220–225.

Boring CC, Squires TS, Tony T, Montgomery S. Cancer statistics. *CA Cancer J Clin* 1994;44:7–26.

Boyd IW. Gynaecomastia in association with calcium antagonists. *Med J Aust* 1996;161:328.

Braunstein GD. Diagnosis and treatment of gynecomastia. *Hosp Prac* 1993;30:37–46.

Braunstein GD. Gynecomastia. *N Engl J Med* 1993;328:490–495.

Brenner P, Berger A, Schneider W, Axmann HD. Male reduction mammoplasty in serious gynecomastias. *Aesthetic Plast Surg* 1992;16:325–330.

Bretteville-Jensen G. Surgical treatment of gynecomastia. *Br J Plast Surg* 1975;28:177.

Burgess HE, Shousha S. An immunohistochemical study of the long-term effects of androgen administration on female-to-male transsexual breast: a comparison with normal female breast and male breast showing gynaecomastia. *J Pathol* 1993;170:37–43.

Carvajal A, Martin Arias LH. Gynecomastia and sexual disorders after the administration of omeprazole. *Am J Gastroenterol* 1995;90:1028–1029.

Castro-Magnana M, Angulo M, Uy J. Male hypogonadism with gynecomastia caused by late-onset deficiency of testicular 17-ketosteroid reductase. *N Engl J Med* 1993;328:1297–1301.

Cavanah SFW, Dons RF. Partial 3β-hydroxysteroid dehydrogenase deficiency presenting as new-onset gynecomastia in a eugonadal adult male. *Metabolism* 1993;42:65–68.

Cespedes RD, Caballero RL, Peretsman SJ. Thompson IM. Cryptic presentations of germ cell tumors. *J Am Coll Surg* 1994;178:261–265.

Chantra PK, So GJ, Wollman JS, Bassett LW. Mammography of the male breast. *Am J Roentgenol* 1995;164:853–858.

Cohn L, Feller AG, Draper MW, et al. Carpal tunnel syndrome and gynaecomastia during growth hormone treatment of elderly men with low circulating IGF-I concentrations. *Clin Endocrinol* 1993;39:417–425.

Collins PC, Field LM, Narins RS. Liposuction surgery and autologous fat transplantation. *Clin Dermatol* 1992;10:365–372.

Cooper RA, Gunter BA, Ramamurthy L. Mammography in men. *Radiology* 1994;191:651–656.

Copenhagen Study Group for Liver Diseases. Testosterone treatment of men with alcoholic cirrhosis: a double-blind study. *Hepatology* 1986;6:807.

Courtiss EH. Reduction mammaplasty by suction alone. *Plastic Reconstr Surg* 1993,92:1276–1289.

Das DK, Junaid TA, Mathews SB, et al. Fine needle aspiration cytology diagnosis of male breast lesions: a study of 185 cases. *Acta Cytol* 1995;39:870–876.

Davies JP, Price-Thomas JM. Gynaecomastia in association with minocycline. *Br J Clin Pract* 1995;49:179.

De Benito J, Sanza IF. Periareolar techniques for mammary reduction and elevation. *Aesthetic Plast Surg* 1993;17:311–316.

Dufourmentel L. L'incision arolaire dans la chirurgie du sein. *Bull Mem Soc Chir Paris* 1928;29:9.

Forst T, Beyer J, Cordes U, et al. Gynaecomastia in a patient with a hCG producing giant cell carcinoma of the lung. *Exp Clin Endocrinol* 1995;103:28–32.

Gana BM, Windsor PM, Lang S, et al. Leydig cell tumor. *Br J Urol* 1995;75:673–685.

Glass AR. Gynecomastia. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1994;23:825–837.

Guillou L, Gebhard S. Gynecomastia with unusual intraductal "clear cell" changes mimicking Pagetoid ductal spread of lobular neoplasia. *Pathol Res Pract* 1995;191:156–163.

Hussain MA, Tyagi SP, Tyagi N, Khan MH. Stromal cellular response in breast tumours and allied lesions. *J Indian Med Assoc* 1992;90:119–121.

Jacobs U, Klein B, Klehr HU. Cumulative side effects of cyclosporine and Ca antagonists: hypergalactinemia, mastadenoma, and gynecomastia. *Transplant Proc* 1994;26:3122.

Jones D, Davison D, Holt S, et al. A comparison of danazol and placebo in the treatment of adult idiopathic gynaecomastia: results of a prospective study in 55 patients. *Ann R Coll Surg* 1990;72:296.

Kornstein AN, Cinelli PB. Inferior pedicle reduction technique for larger forms of gynecomastia. *Aesthetic Plast Surg* 1992;16:331–336.

Kuhn J, Roca R, Laudat M, et al. Studies on the treatment of idiopathic gynaecomastia with percutaneous dihydrotestosterone. *Clin Endocrinol* 1983;19:513.

Lanigan D, Choa RG, Evans J. A feminizing adrenocortical carcinoma presenting with gynaecomastia. *Postgrad Med J* 1993;69:481–483.

Lanzafame S, Magro G, Colombatti A. Expression and distribution of type VI collagen in gynecomastia. *Acta Histochem* 1994;96:219–223.

Lemack GE, Poppas DP, Vaugan ED. Urologic causes of gynecomastia: approach to diagnosis and management. *Urology* 1995;45:313–319.

Lindquist M, Edwards IR. Endocrine adverse effects of omeprazole. *BMJ* 1992;305:451–452.

Llop R. Gynecomastia associated with enalapril and diazepam. *Ann Pharmacother* 1994;28:671–672.

Luckey RC. Modified technique for correction of gynecomastia. *Plastic Reconstr Surg* 1992;89:767.

Magro G, Lanzafame S, Colombatti A. Immunohistochemical staining patterns of type VI collagen in the normal, hyperplastic, and neoplastic adult male breast. *Pathology* 1994;86:142–145.

Malozowski S, Stadel BV. Prepubertal gynecomastia during growth hormone therapy. *J Pediatr* 1995;126:659–661.

Matoska J, Ondrus D, Talerman A. Malignant granulosa cell tumor of the testis associated with gynecomastia and long survival. *Cancer* 1992;69:1769–1772.

McDermott M, Hofeldt F, Kidd G. Tamoxifen therapy for painful idiopathic gynecomastia. *South Med J* 1990;83:1283.

Morselli PG. "Pull-through": a new technique for breast reduction in gynecomastia. *Plastic Reconstr Surg* 1996;97:450–454.

Moul JW, Moellman JR. Unnecessary mastectomy for gynecomastia in testicular cancer patient. *Mil Med* 1992;157:433–434.

Murphy TP, Ehrlichman RJ, Seckel BR. Nipple placement in simple mastectomy with free nipple grafting for severe gynecomastia. *Plastic Reconstr Surg* 1994;94:818–823.

Nagi DK, Jones WG, Belchetz PE. Gynaecomastia caused by a primary mediastinal seminoma. *Clin Endocrinol* 1994;40:545–549.

Neild D. Gynaecomastia in bodybuilders. *Br J Clin Pract* 1995;49:172.

Nishiyama T, Washiyama K, Tanikawa T, et al. Gynecomastia and ectopic human chorionic gonadotropin production by transitional cell carcinoma of the bladder. *Urol Int* 1992;48:463–465.

O'Hanlon DM, Kent P, Kerin MJ, Given HF. Unilateral breast masses in men over 40: a diagnostic dilemma. *Am J Surg* 1995;170:24–26.

Otto C. Unilateral gynecomastia induced by treatment with dilti-

azem. *Arch Intern Med* 1994;154:351.

Pope HG, Katz DL. Psychiatric and medical effects of anabolic-androgenic steroid use *Arch Gen Psychiatry* 1994;51:375–382.

Reyes RJ, Zicchi S, Hamed H, et al. Surgical correction of gynaecomastia in bodybuilders. *Br J Clin Pract* 1995;49:177–179.

Rissanen TJ, Makarainen HP, Kallioinen MJ, et al. Radiography of the male breast in gynecomastia. *Acta Radiol* 1992;33 110–114.

Roberts HJ. Vitamin E and gynecomastia. *Hosp Prac* 1994,29:12.

Rosenberg GJ. A new cannula for suction removal of parenchymal tissue of gynecomastia. *Plastic Reconstr Surg* 1994;94:548–551.

Samdal F, Kleppe G, Amland PF, Abyholm F. Surgical treatment of gynaecomastia *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1994;28:123–130.

Sneige N, Holder PD, Katz RL, et al. Fine-needle aspiration cytology of the male breast in a cancer center. *Diagn Cytopathol* 1993;9:691–697.

Souto CAV, Oliveira M da C, Teloken C, et al. Persistence of mullerian duct derivative syndrome in 2 male patients with bilateral cryptorchidism. *J Urol* 1995;153:1637–1638.

Stark GB, Grandel S, Spilker G. Tissue suction of the male and female breast. *Aesthetic Plast Surg* 1992;16:317–324.

Stepanas A, Burnet R, Harding P, et al. Clomiphene in the treatment of pubertal-adolescent gynecomastia: a preliminary report. *J Pediatr* 1977;90:651.

Tan TT, Khalid BAK. Primary infertility in a phenotypic male with 46XX chromosomal constitution. *Postgrad Med J* 1993;69:315–317.

Thomas E, Lerous JL, Blotman F. Gynecomastia in patients with rheumatoid arthritis treated with methotrexate. *J Rheumatol* 1994;21:1777–1778

Tolis G, Karalis K, Kyriakos GM Gynecomastia *Curr Ther Endocrinal Metab* 1994;5:370–371.

Uchida, T, Ishii M, Motomiya Y. Fibroadenoma associated with gynaecomastia in an adult man. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1993;27:327–329.

Umekita Y, Fujiyoshi T, Takasaki T, et al. Immunohistochemical studies of S-100 protein expression in myoepithelial cells of benign breast diseases and normal breast tissues. *In Vivo* 1993;7:415–418.

Villalpando S, Mondragon L, Barron C, et al. Role of testosterone and dihydrotestosterone in spontaneous gynecomastia of adolescents. *Arch Androl* 1992;28:171–176.

Volpi R, Maccarini PA, Boni S, et el. Case report: Finasteride-induced gynecomastia in a 62-year-old man. *Am J Med Sci* 1995;309 322–325.

Webster JP. Mastectomy for gynecomastia through a semicircular intraareolar incision. *Ann Surg* 1946,124.557.

Wolman SR, Sanford J, Ratner S, Dawson PJ. Breast cancer in males: DNA content and sex chromosome constitution. *Mod Pathol* 1995;8:239–243.

第 60 章

胸壁重建

Gregory. P. Reece, MD; Daniel Goldbery, MD

行胸壁重建前，有几点值得注意。在决定行手术治疗时，应对全身情况作出评价，并尽可能改善其心肺功能。通过病史和体检、肺功能测定以胸部计算机断层扫描(CT)了解恶性肿瘤的范围、肺及纵隔放射性损伤的程度。有同侧胸壁手术史，胸壁或腋部曾行大剂量放射治疗的病人对于某些重建手术如背阔肌皮瓣是不适合的，此时应考虑应用其它皮瓣。对可疑病灶包括一些感染的胸壁溃疡应行活检，了解是否有恶性肿瘤的存在。从以上这些资料了解胸壁骨骼缺损的大小，从而决定胸壁切除后是否有重要器官的暴露，是否需要切除，是否需要用胸壁替代物重建胸壁。还要考虑手术中是否需要改变体位。如胸骨切除通常需平卧位，如考虑用背阔肌皮瓣覆盖创面，手术中必须变换体位以切取背阔肌。当然最好是应用不需要更换体位的其它组织瓣。

只有将这些问题考虑周全后，才能选择最好的手术方法。本章回顾了一些胸壁重建的常见皮瓣，包括背阔肌、腹直肌、胸大肌肌皮瓣和大网膜瓣。尽管 Texas 大学 Anderson 癌症中心的显微外科技术众所周知，但在我们看来，游离组织瓣很少是胸壁重建的适应证，其它作者也有同感。

背阔肌肌皮瓣

缺损评估

胸壁切除术后，整形及胸科医师必须决定是否需要替代物（如带有或不带有甲基丙烯酸酯的 Marlex 网）保护暴露的重要器官及预防术后肺功能不全。如果切除肋骨不超过 3 根或 4 根，通常不用替代物，一般不会出现肺功能不全。

4 根以上的肋骨缺损或行胸骨切除术时，则需要应用替代物以防胸壁反常活动，减少依赖呼吸机和住院时间，保持胸壁的美观外形。但具体多大的胸壁骨缺损需要替代物来避免肺功能不全还不清楚，对每个病人必须具体考虑。

根据软组织缺损的大小和形状设计软组织覆盖。如病人未曾行放射治疗，可分离缺损周围的软组织向缺损区推进以缩小缺损范围，减少背阔肌岛状皮瓣的需要量。如曾行放射治疗，则不可能应用此法，必须设计足够的岛状皮肤覆盖整个缺损区或用背阔肌加游离植皮的方法覆盖缺损。如用肌皮瓣，可自缺损区取样转至背部设计背阔肌肌皮瓣岛状皮肤的大小。

如病人因乳癌广泛转移行胸壁切除术，通常需要用扩大的背阔肌肌皮瓣同时行胸壁及乳房重建，决定行此种修复重建前，要听取肿瘤外科医生、内科医生和肿瘤放射学家的意见。应将诸多因素考虑在内，包括重建乳房的大小、所切除的胸壁皮肤的多少、再造理想乳房的大小、可用于再造乳房并关闭胸部切口的皮肤和皮下组织量、病变的范围、复发的可能性，是否需要术后辅助治疗等。因为这些病人的大多数都属晚期，乳房重建可能会影响术后像放疗一类的辅助治疗，因此乳房重建应该推迟到辅助治疗完成、病人恢

复健康之后进行。

适应证

背阔肌肌皮瓣对于其旋转弧之内的任何胸壁缺损均有修复指征。此皮瓣多用于胸壁前、外侧缺损，而位于上2/3的胸骨缺损也可用此肌皮瓣修复。

禁忌证

背阔肌肌皮瓣最常见的禁忌证是同侧胸壁曾行手术。因相关或不相关原因在同侧胸壁的后外侧曾行开胸术通常被认为是绝对禁忌证。虽然很多胸科医生做开胸手术时尽可能保护该肌肉，但为了获得更好的暴露，经此入路开胸大多已自肌肉中段将其横断。因其它原因行腋窝清扫时，大多也将此瓣的优势血管——胸背血管损伤或切断。因为神经与血管蒂紧密伴行，一般情况下如果背阔肌功能存在，则表示到达背阔肌的血管蒂未受损伤。术前可让病人两臂下压检查者的手，同时触摸肌肉以检验背阔肌的功能。在考虑应用此肌皮瓣前，应仔细回顾分析腋部清扫的手术记录。

此肌皮瓣的相对禁忌证包括：瓣区曾行大剂量放射治疗、严重的同侧上肢的淋巴水肿、包括皮瓣蒂部在内的巨大胸壁缺损。于背阔肌前缘曾放置胸腔引流管，现伤口已完全愈合不是背阔肌肌皮瓣的禁忌证。

手术室布置

病人于侧卧位进行肌皮瓣解剖。此体位可行肿瘤切除和即时大部胸前、外、后侧以及部分胸骨区胸壁的重建而无需变换体位。需平卧位行胸骨切除的病人，创面用消毒敷料覆盖，再转为侧卧位以解剖背阔肌肌皮瓣用于创面修复。侧卧位病人肩下放置圆垫、头部固定合适以避免臂丛神经损伤、同侧上臂消毒无菌包扎以保持其自由状态，将利于蒂部血管的解剖。

患者标记

背阔肌起源于髂嵴、腹外斜肌外面、胸腰筋膜和下6个椎骨的棘突。其止点止于肱骨小结节和结节间沟。肌肉上缘中部从肩胛骨的尖部横过。肌肉也附着于前锯肌和几根肋骨的后面。

皮瓣的血供主要来自胸背动静脉和肩胛下动静脉的末梢支。胸背血管进入肌肉的近段分为上部横支和下部斜降支。前者沿肌肉上缘横行，后者沿肌肉的前缘斜行。其它血供还有肋间血管的后支和椎旁血管穿支，这些血管在解剖剥离背阔肌时必须予以切断。

背阔肌肌皮瓣可于术前病人站立位标出，但大多是在病变切除形成缺损后再标记。要避免供区创面行断层皮片移植覆盖，岛状皮肤的宽度不应超过10cm，而且应位于瓣的近侧2/3，这样可将更多的肌皮穿支血管包括在皮瓣内（图60－1）。因肌皮瓣的远端血供来源于椎旁穿支，岛状皮肤位于远端时其血供不太可靠。如设计皮瓣将整个胸背肩胛血管系统包括在内，几乎半侧背部的皮肤可以包括在内用于修复巨大胸壁缺损。

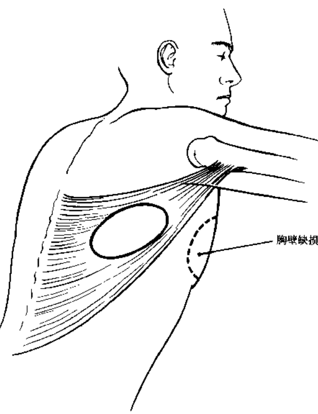


图60－1 首先确定胸壁缺损的大小和缺损到背阔肌止点的距离，再在背阔肌上设计皮岛。用手套纸作一纸样，转移至肌肉上合适位置会使岛状皮肤的设计更为容易。为使供区闭合毫无困难，皮岛宽度不应超过10cm

手术技术

消毒铺单，沿腋后皱折线和岛状皮肤周围作切口，从皮岛周围向肌肉解剖时，切口稍向外倾斜约1～2cm。近端朝向止点，远端朝向肌肉边缘掀起肌肉上方的皮肤，仅留岛状皮肤与肌肉相连。防止岛状皮肤与肌肉撕脱，可将岛状皮肤四周间断与肌筋膜缝合。

从深部掀起肌肉，自前锯肌边缘附近肌肉的前外侧缘向肩胛方向掀起。此后，向棘突和髂后上嵴解剖、电凝或用3-0线结扎、切断所有进入肌肉的肋间血管

和椎旁血管穿支。避免将棘突附近的前锯肌掀起。掀起远端后，朝血管蒂方向解剖，注意不要损伤胸长神经。于腋部和胸壁缺损间形成一皮下隧道，暂时将肌皮瓣通过隧道引至胸壁缺损处并检查岛状皮肤的位置，如岛状皮肤不能很容易到达受区，再经隧道牵回皮瓣，切断胸背血管的前锯肌支。血管蒂可向后解剖至腋血管以增加肌肉覆盖的范围（图60－2）。如仍不成功，则应切断肌肉止点，在不增加血管蒂张力的情况下，尽量前推。全长游离血管蒂后，将肌皮瓣与胸壁缝合固定，以免病人直立位时因重力下垂而增加蒂部的张力。

如同时行乳房重建，应设计扩大的背阔肌肌皮瓣。虽然可以应用如前所述的T形皮肤设计，但根据我们的经验，供区的关闭和愈合将受到影响。切口不愈合多发生在三边交界处，造成皮肤坏死和刀口裂开。吸烟更增加了其发生的机会。可设计椭圆形岛状皮肤行扩大的背阔肌肌皮瓣的转移，其皮岛的大小与传统的背阔肌肌皮瓣相同，两者的不同之处在于皮岛解剖的方式有所不同。不是距皮岛约1～2cm即到达肌肉，而是于皮下组织层向距岛状皮肤下缘下10cm，岛状皮肤上缘6～8cm分离后再到达肌肉表面（图60－3）。剥离时供区保留下的皮肤及皮下组织至少1cm厚，以防止因血供不足而致创口愈合不良。

检查全部创口并止血，于供、受区放置闭式引流。胸腔经流管置于胸膜腔，另戳口引出。皮瓣分两层缝合，常规关闭供区。

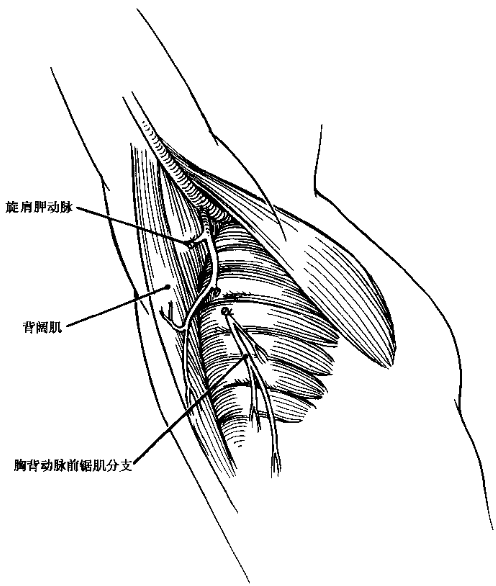


图60－2 分离、结扎、切断胸背动脉的前锯肌支和旋肩胛动脉，使皮瓣蒂部更为游离，旋转更为容易。自皮瓣的前下面解剖最为容易

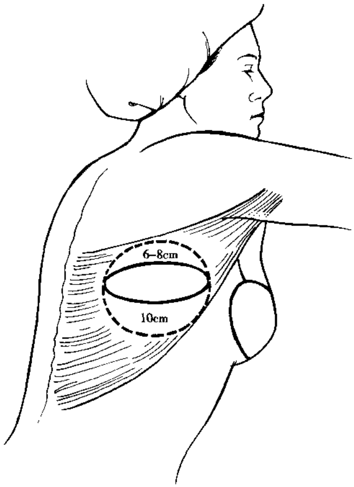


图 60－3 将带有皮岛的扩大的背阔肌瓣设计成横形或斜形以利于皮瓣插入缺损区。向上剥离可达皮瓣边缘上 6～8cm、下 10cm。为防止供区闭合困难，供区皮瓣厚度至少达 1cm

术后护理

病人多在重症监护病房（Intensive care unit，ICU）监护 24～48 小时。除非大的胸壁缺损只用软组织覆盖，一般无需应用辅助呼吸机。胸腔引流管置于 0～20 厘米负压密封瓶中，拍摄直立位胸部 X 线片观察胸腔引流管的位置和肺膨胀情况。进入 ICU 时，应确定病人血气分析各项指标的基本水平，此后随时监测。用过氧化氢和抗生素油膏保持创口清洁。

大多数情况下，病人取半坐卧位或健侧侧卧位，这样可以避免因患侧卧位致体重对背部皮肤的压迫以及蒂部受上臂重力的压迫。

如果没有漏气或气胸，术后 24～48 小时可拔除胸腔闭式引流，拔管后，拍摄胸部 X 线片。转至病房后，常规护理，24 小时引流量不足 30ml 时可拔除引流管。如用外部缝线或钉皮机缝合，术后 8 天予以拆除；用可吸收的单丝缝合线行表皮下缝合（如 Polyglactin 910）无需拆除。

应用背阔肌肌皮瓣最常见的问题是供区血清引流时间过长以及血清肿形成。2～3 周后，引流才会减少而可以拔除。引流去除后，小的血清肿（< 50ml）可予以观察，大的血清肿多需在无菌操作下进行 1 次或多次的抽吸。

康复治疗

大多数情况下，病人不需要康复治疗。如果在手术三周后不开始肩部运动，有可能出现同侧肩部活动范围受限。如果皮瓣切取时，上臂过度外展而头部过于偏向对侧，有可能造成臂丛神经牵拉伤。因此术中应限制上臂过度外展，将头部固定于合适位置。

注意事项

尽管背阔肌肌皮瓣非常可靠，但为了避免并发症的发生还应注意以下几点：

1.避免使岛状皮肤位置超过肌肉远端，因为背阔肌远端血供来源于椎旁穿支，往往已经超过了胸背血管的灌流区。

2.结扎所有到达背阔肌的肋间和椎旁血管穿支，以防血肿形成。

3.从外向内于前锯肌上解剖背阔肌时可避免掀起前锯肌。

4.如果切断肌肉止点，应将肌肉缝合于胸壁上的不同位置以免使血管蒂形成过大张力。

5.作扩大的背阔肌肌皮瓣时，留下的背部皮肤及皮下组织至少 1cm 厚，其下方剥离不应超过岛状皮肤下缘 10cm，以防皮肤供血不足影响伤口愈合。

大网膜瓣

术前检查

在选用大网膜瓣行胸壁缺损重建前，应考虑以下几个因素：胸壁切除的范围、位置、深度，放射治疗史，有无感染，是否需要胸壁替代物。因大网膜薄而柔软，较适用于前胸壁小至中等范围缺损的修复。最常用的是前胸壁下方和胸骨的下 2/3。大多数情况下，可将大网膜折叠数次以增加局部软组织的厚度，再在大网膜上植以断层皮片。

对于大的胸壁缺损，特别是位于上胸部者，往往不能将大网膜折叠，多以薄层大网膜覆盖缺损，再植

以断层皮片。这在缺损表浅时较为合适，如表浅胸壁放射性溃疡切除后可将皮片移植于大网膜瓣上，皮片即能愈合良好，大网膜瓣又保护了胸壁缺损。相反，胸壁的全层缺损，多需应用假体再用相对较厚的软组织覆盖。如为感染，也需应用厚而庞大的组织瓣予以修复。大网膜瓣通常不能提供足够的软组织达到上述两个目的，多需另找皮瓣修复。

如想达上胸部缺损区，必须切开大网膜延长蒂部，这将会减少大网膜对创面的覆盖量，只能覆盖小型胸壁创面。如病人未曾接受放射治疗，有时可行缺损周围软组织分离、推进以缩小缺损范围，再用大网膜瓣加皮肤游离移植覆盖剩余创面。如果病人曾行相当剂量的胸壁放射治疗，这种方法通常不太可靠。

适应证

大网膜皮瓣最常用于修复胸骨缺损，特别是下2/3的缺损。但此瓣几乎可以修复前胸壁任何部位的小型缺损。

禁忌证

切取大网膜需要开腹，曾经历过多次开腹手术的病人不太适于该手术。大网膜瓣的绝对禁忌证包括腹部粘连病史，心性或恶性肿瘤或蛋白营养不足所致的腹水，肝硬变等。因卵巢癌反复开腹也是手术绝对禁忌证。相对禁忌证包括：(1)、曾行胃肠手术，肠系膜血管可能已结扎。(2)、病理性肥胖：肥胖病人的大网膜因脂肪组织明显增多而变厚，柔软性差，瓣的移动和旋转较非肥胖者困难。

手术准备

病人取平卧位，整形医生和助手可分别位于手术台两侧，胸腹部消毒铺单。

患者标记

经上腹正中切口切取大网膜瓣，除非另用其它组织瓣行胸壁缺损修复，无需做任何标记。

手术技术

胸腹部消毒铺单，取上腹正中切口，Balfor拉钩拉开，暴露腹腔，经切口提出大网膜和横结肠。大网膜是胃和十二指肠起始部浆膜的延续，向盆腔延伸覆盖于小肠前面，达一定距离后向上反折包裹横结肠。大网膜的升降两层相互融合，不易分开。胃网膜左、右血管为大网膜的主要供血血管，这些血管沿胃大弯走行，左右相互吻合，形成胃网膜动脉弓。胃短动脉自此弓的胃侧发出。左、中、右网膜动脉自胃网膜动脉弓的网膜侧发生，形成胃网膜血管网并沿大网膜下端相互吻合。右侧大网膜也接受网膜副动脉供血，但不是主要的大网膜血管网的构成成分(图60-4)。

如缺损位于胸骨的下1/3，且大网膜够长，大网膜瓣可毫无张力达缺损区。如果不能达缺损区或缺损区位置较高，可施行下述手术逐渐延长蒂的长度以达缺损部位。

先从横结肠上游离大网膜。如果在相对无血管平面解剖，此步骤相对较快，且无明显出血。如需要长的蒂，可在确认胃网膜左右动脉后，结扎切断胃大弯和胃大网膜血管弓之间的胃短血管(图60-5)。如缺损位于胸骨最下1/3，则无需解剖大网膜。结扎切断胃网膜左动脉可进一步延长血管蒂，这样胃网膜右动脉即成为大网膜瓣的血管蒂(图60-5)。在特殊情况下，需要用大网膜覆盖远距离缺损而带更长的蒂，此时，需要在大网膜中动脉之间结扎切断胃大网膜血管弓，朝游离缘延长以增加血管蒂的长度。因这些血管在大网膜游离缘形成血管弓，可以在网膜右动脉和中动脉之间结扎，切断，向下切断网膜至网膜中动脉与远端血管弓形成吻合为止。这样虽然可进一步增加血管蒂的长度，使瓣可达颈部，但缩小了瓣的面积。

在腹腔和胸骨或胸壁缺损之间形成一皮下隧道，用可吸收线将大网膜经此隧道引至胸壁或胸骨缺损区，如怀疑隧道太窄或大网膜肿胀引起隧道相对狭窄，可全长打开隧道，隧道处切口与缺损部位一起行游离植皮。如果病人同时行胸骨和前纵隔的切除，也可经纵隔缺损将大网膜引出，但应修复纵隔缺损，以使大网膜蒂可以毫无限制地通过纵隔，同时又防止纵隔疝的形成。

固定大网膜瓣前，如有必要在腹部切口的一侧另刺口，放置胸腔引流管。腹部切口用强力永久性缝线闭合。为避免大网膜蒂部通过腹壁时血管蒂受压，血管蒂周围的腹部筋膜不要缝得太紧，但应闭合严密以防发生腹壁疝。常规关闭腹部皮肤，用可吸收线将大网膜固定于缺损区，于大网膜上行断层皮片移植，可用钉皮机或铬制肠线缝合(图60-6)。

因大网膜瓣的柔软性，一般不常规垫厚敷料压迫包扎。大部分病人，于植皮上方覆盖油纱布再用湿性敷料覆盖。这样湿性敷料的重量产生足够的压力以保证皮片移植"定位"，又不会阻碍大网膜瓣的血供。

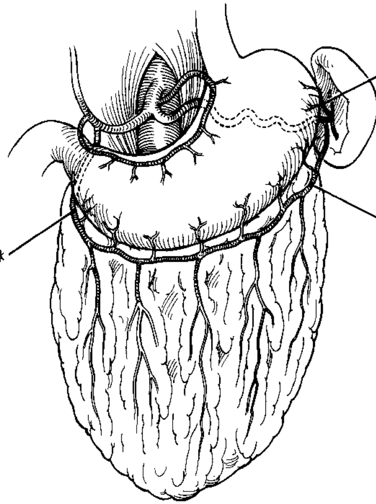


图 60-4 大网膜的血供来源于胃网膜左、右动脉和胃短动脉

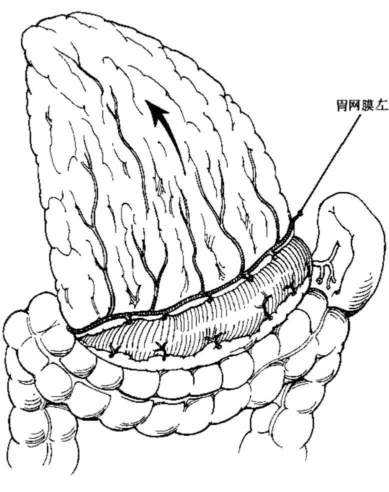


图 60-5 结扎胃网膜左动、静脉以增加旋转弧度，几乎可以修复位于胸骨柄以下的所有缺损

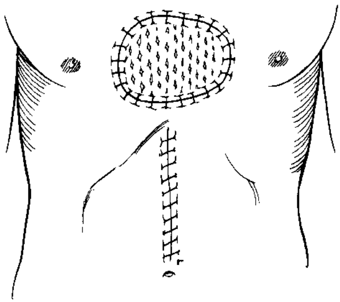


图 60-6 大网膜瓣插入缺损区，其上行皮肤移植。如有适应证，放胸腔闭式引流，供区切口直接缝合

术后护理

如病人有严重的其它疾病，或需要术后辅助呼吸，应在ICU病房观察治疗直至稳定，否则大部分病人于麻醉清醒后返回病房。如经临床和放射检查无漏气和气胸，于术后24～48小时内去除胸腔引流。所有病人均渐进性接受呼吸功能方面的护理，包括肺活量测定和深呼吸锻炼。

术后第一天即应鼓励病人适当在椅子上坐位休息，去除呼吸机支持呼吸后尽早活动。植皮区敷料覆盖5天，如病人下床，可用弹性胶带(Ace胶带)或其它可伸缩性敷料包扎。如用可吸收缝线行真皮缝合，术后第八天拆除外部缝线。如仅行外部皮肤拉拢缝合则应于术后第14天拆除。

大网膜瓣的并发症包括肠梗阻、腹膜炎、肠粘连和腹部疝。如血管蒂出腹腔处筋膜缝合太紧，则会影响瓣的血液灌注，导致静脉充血以至皮瓣坏死。

康复治疗

此瓣有良好的耐受性，大多数病人无需康复治疗，但有些病人可能由于大网膜瓣的皱缩以及失去骨骼支撑而出现局部畸形。术前应向病人交代清楚。

注意事项

只要手术医生对缺损程度有清醒的认识，充分了解此瓣的局限性，应用此瓣还是非常可靠的。手术医生必须保证蒂周围的皮下隧道、腹壁筋膜和纵隔开口不要太紧，为术后肿胀留有足够的空间，以防血循环受阻。

腹直肌皮瓣

缺损评估

腹直肌及其肌皮瓣在胸前壁缺损重建中有广泛的用途。胸骨切除后的创伤性感染、放射性胸壁坏死及胸部肿瘤切除均可造成胸壁缺损而需重建。与其它胸壁缺损重建一样，重建时首先应考虑胸壁的稳定性和重要组织结构的覆盖。切除超过4个肋骨和全胸骨切除术后的病人，在考虑软组织覆盖前，应首先考虑胸部的稳定性，对创伤深度、缺损厚度应有所了解。因腹前壁皮下组织较胸部为厚，因此，切取腹直肌瓣时应仔细权衡是否要带有腹壁皮下组织和皮肤。

胸壁软组织缺损修复的结果首先受创伤范围的影响。在掀起皮瓣前，应好好设计肌皮瓣的皮肤部分、测量胸部缺损的范围在腹壁上演试缺损形态。选择任何皮瓣都必须以能否为修复创伤提供最接近的组织量为前提。上蒂腹直肌瓣的旋转点正好位于肋弓下缘和中线外侧几厘米处。腹直肌瓣，特别是设计带有皮肤的肌皮瓣时，腹直肌的长度可达前胸壁的任何部位。

适应证

腹直肌瓣对修复胸骨下段、胸骨旁和前外侧胸壁缺损是首选方法之一。胸廓较长病人在行胸骨切除后，胸大肌瓣将不足以完全覆盖心脏和前纵隔下段脏器结构的外露，这时，腹直肌瓣是最好的修复方法。腹直肌厚而恒定，足以保护纵隔的重要结构。在哪些无皮肤缺损的病人，可用带血管的腹直肌填塞死腔，治疗慢性感染性创口。

如缺损处需皮肤覆盖且较深时，可考虑应用垂直或横行腹直肌肌皮瓣(VRAM或TRAM)(图60-7)。带有纵向岛状皮肤的腹直肌是一个相当可靠的复合组织瓣。胸骨及胸骨旁缺损需要大量的组织和皮肤覆盖时，应将其列为首选。如同侧胸廓内血管未受损伤，此皮瓣的血供相当充分。如血管已被切断，也可用第7和第8肋间动脉掀起该瓣，肌皮瓣完全可以靠此次要血管供血而成活，但由于到达皮肤和皮下组织的血流可能较少，因此，皮肤的血流可能不可靠。如胸廓内血管未受损伤，则可掀起带有大面积皮肤的肌皮瓣用于

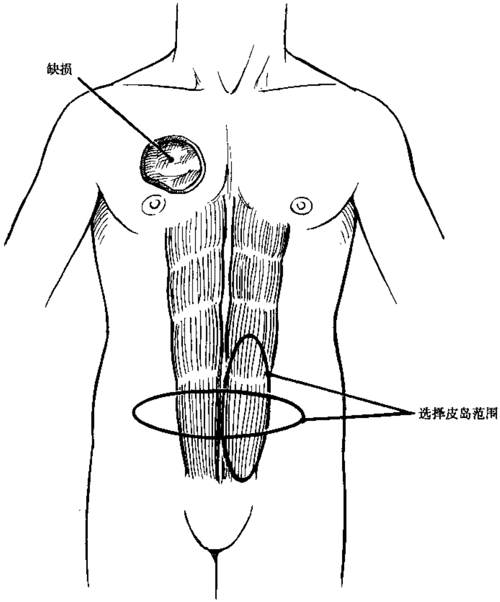


图 60－7 胸壁一侧中等或大型缺损或胸骨其它部位的缺损，垂直和横形腹直肌（VRAM 或 TRAM）肌皮瓣是较好的治疗方法。为了保证肌皮瓣成活，其血供应该来自对侧肌肉

前胸壁大面积缺损的重建。即使在非常瘦的病人，只要仔细设计，供区也可直接闭合。术后有可能出现脐同侧偏移，术前应向病人交代清楚。

TRAM 瓣已成为乳房切除术后乳房重建的常用皮瓣。它可以携带较多的组织量转移至胸壁，比 VRAM 瓣更为安全、可靠，供区畸形更不明显，但其皮肤部分的血供较 VRAM 瓣为少，越过中线的部分皮肤血供会受到影响，有吸烟史病人和肥胖病人更是如此。双蒂横行腹直肌肌皮瓣将大范围的双侧皮肤组织转移至胸壁，可靠性也大大加强。因携带皮肤较宽、旋转弧大，横形腹直肌皮瓣缺损覆盖范围也较垂直设计的肌皮瓣更大。

游离腹直肌肌皮瓣是以腹壁下动、静脉为蒂，对此早有很好的描述。但此瓣用于胸壁重建有一定的局限性。大多数胸壁缺损可用可靠的带蒂皮瓣修复，但有一些病人的缺损用标准的带蒂皮瓣难以很好修复，而用游离皮瓣较为合适。腹壁下血管蒂长、口径大，可与颈部血管、胸廓内血管的残端、甚至更大的血管做吻合。

禁忌证

其禁忌证包括：以前手术使腹直肌高位横断或受损或经同侧腹直肌有肠造瘘或尿造瘘。相对禁忌证为同侧胸廓内动脉切除或不存在。就像前面所讲到的，虽然单纯肌肉瓣的旋转较为安全，但在无胸廓内动脉的情况下，腹直肌肌皮瓣的转移却应避免。以前曾行

明显的腹壁剥离手术如腹壁整形术的病人，也应是腹直肌肌皮瓣转移的禁忌证。胸壁曾行放射治疗且胸廓内动脉也包括在放射范围之内时，以上方血供为蒂切取腹直肌瓣以前被认为是禁忌，但最近的研究表明，即使有血管直接照射史，以未受损伤的胸廓内动脉—腹壁上动脉为蒂的腹直肌转移也是可靠的。

在肥胖和吸烟者，应用 TRAM 瓣是相对禁忌证，这类病人术后中线对侧的所有皮肤和组织都有坏死的危险。在有明显小血管病变的病人，甚至同侧皮瓣的尖端也有坏死的危险。

手术室布置

平卧位最易切取腹直肌。如胸壁切除范围达外侧区，可行 1/4 侧卧位，这样即可达缺损区，又能使腹壁充分暴露以利切取。采用此体位时，同侧上臂应该在消毒范围之内，也可将其外展、屈曲并固定到消毒单包裹的 Mayo 支撑板上。如为平卧位手术，上臂应完全外展，固定在托手板上。

胸腹部备皮。消毒应包括整个胸部（包括肩、腋区）、腹部和腹股沟区。

患者标记

如仅行胸壁缺损的重建可通过旁正中切口切取腹直肌。此入路在中线外侧 3cm 处，很容易到达肌肉表面及内、外侧缘。在上方，切口可直接与胸壁缺损相通，或在剑突区于皮下形成一合适的皮下隧道与缺损相通。

如需皮肤组织，则应测量胸壁缺损的大小，作一布样，以布样在腹壁合适位置标记。相对长而窄的缺损（特别是上下方向的缺损）最好用 VRAM 瓣（图 60-8）。对于横行缺损，除非与上腹壁紧密相连，否则最好用 TRAM 瓣修复。因为大多数穿支血管集中在脐周

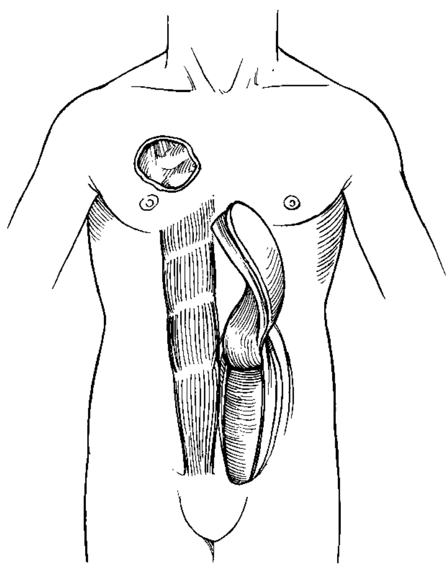


图 60-8 掀起岛状皮肤及肌肉，穿经缺损区和供区之间的皮下隧道。关闭切口前，放置一根或多根密闭式负压引流

围，设计任何岛状皮肤都应将此区包括在内以最大限度地利用穿支血管。要随时注意调整供区形状，使其与缺损创面协调同时又利于供区创面的直接闭合。通常将 TRAM 瓣的皮肤部分设计成标准的椭圆形，其大小与胸壁缺损相当，多余部分可以修整，这时供区多能简单而可靠地直接闭合。

手术方法：腹直肌瓣

作旁正中切口，向下分离达腹直肌前筋膜表面，距白线 2－3 厘米垂直切开前鞘，暴露其下方的肌肉。将腹直肌前鞘与皮肤及皮下组织完整地自肌肉上掀起，确认腹直肌内缘并向上、下解剖。靠近腹直肌表面锐性切开腱划，注意不要损伤血管，因在腱划处血管可能相当表浅。这时，腹直肌前鞘已能够游离到肌肉外侧缘。仔细辨认沿腱划的后外侧进入肌肉的神经血管束并将其结扎、切断。整个肌肉可自耻骨支处掀起，也可在半环线处切断并将下部腹直肌断端缝至半环线上，以防半环线以下发生腹壁疝。如掀起整个肌肉，则需结扎、切断腹壁下动脉，但肌肉瓣上应保留较长的血管，以便有可能与胸壁行显微外科吻合使皮瓣“过度供血（Supercharging）”。这在 TRAM 瓣所携带的岛状皮肤血供不能充分保证时较为常用。自下而上掀起肌肉瓣，仔细辨认于肌肉深面走行的腹壁血管。如胸廓内动脉未损伤，切断从上外侧进入肌肉的神经血管束，但不要损伤腹壁上血管。如胸廓内血管已受损，要仔细辨认并保护最上面的肋间神经血管分支。最后，从肋弓处切断进入。因到达肌肉的血管是从胸廓支架的后方进入肌肉，因此应从最下面一根肋骨的前面切断肌肉。向下轻轻牵开肌肉并在胸廓支架最下方前面横断肌肉将有助于保护血管蒂不受损伤。此时腹壁上血管已清晰可见，应切断肌肉的所有附着点，使肌肉自由地旋转至胸部。就像前面提到的，供受区可经皮肤切口相连或形成一皮下隧道以使肌肉通过。

手术方法：垂直腹直肌（VRAM）肌皮瓣

如需利用腹直肌携带皮肤组织，先在肌肉上方设计垂直皮岛（图 60－8）。即使是偏瘦的病人，岛状皮肤宽度达 9cm 时，供区仍能直接缝合。切开皮肤，在筋膜上向中心方向剥离（自外侧切口向内、内侧切口向外）。内外侧两排血管穿支相距接近 4cm，需切取的腹直肌前筋膜的宽度与此相等或略宽。仔细找出此两排血管将有助于保留更多的腹直肌前鞘的内外侧缘而有利于皮瓣切取后腹壁切口的直接缝合。于脐周围设计切口时要格外小心，应保留肚脐以及基底部的一小部分皮下组织。

如仅应用肌瓣，皮下剥离范围较少，可直接关闭腹直肌前鞘，无需放置引流。如皮下剥离范围较广时（如通常所采用的肌皮瓣切取方式），应修补腹直肌前鞘，在其上方潜在的腔隙中放置引流。继发腹壁缺损很少需用人造网修复。

手术方法：横行腹直肌（TRAM）肌皮瓣

在设计 TRAM 瓣的皮肤部分时，应最大限度地将肌皮穿支包括在皮瓣内。这些穿支的穿出形式现在已有较为深刻的认识。因主要穿支血管位于脐周，岛状皮肤必须将此区包括在内。无论椭圆形皮岛是位于中腹部、还是位于下腹部并不重要，只要将足够的脐周穿支包括在内即可。椭圆形的上界应在脐上，外侧尖端指向髂前上嵴，切口下界根据椭圆形的大小可有所不同，最好的方法是使手术台屈曲，双手抓紧下腹部皮肤和皮下组织，对所切取的皮瓣的组织量作出初步估计，标出其相应的位点而设计椭圆形下弧线的位置，略稍微保守一些，供区多能直接关闭。

画出皮瓣大小后，切开皮瓣，自外向内剥离皮瓣（上下）两侧。环形切开脐周，基底部保留一环形脂肪组织以保证其成活。先掀起皮瓣对侧，向内达腹白线，结扎所有来自对侧腹直肌的穿支血管，越过腹白线继续剥离约 1cm 达腹直肌的内排穿支。在这些穿支的内侧垂直切开腹直肌前鞘。先切一小切口，看到肌肉后，即可用电刀或锋利剪刀剪开腹直肌前鞘。再在腹直肌的外侧从外向内作同样剥离，直至看到腹直肌的外排穿支。同样仅使带有肌皮穿支的筋膜部分与其上皮肤相连。游离腹壁下动、静脉达髂血管处，结扎、切断。横断腹直肌远端。与 VRAM 不同，要从下向上掀起腹部皮肤和皮下组织直至上部腹直肌，于中线切开腹直肌前鞘，从后鞘上掀起腹直肌。仔细确认走行于肌肉深面的腹壁上动、静脉并保护之。结扎、切断外侧神经血管束，从肋弓下横断腹直肌起点，使其最大限度地自由旋转达胸壁缺损处。

严密关闭腹直肌鞘，确认腹内斜肌腱膜，要特别注意从远端到半环线部分，仔细关闭以防日后形成腹壁疝。单侧腹直肌切取后多能直接关闭，不需应用人造网，而双侧往往需要人造网以保证腹壁修复的完整性。

术后护理

与其它任何肌瓣或肌皮瓣一样，腹直肌瓣用于胸壁重建术后也应予以监测。很明显，埋藏于深面的肌瓣不可能直视下观测其成活情况，游离组织移植的埋藏式皮瓣监测系统在监测此带蒂皮瓣上价值不大。这些皮瓣最常见的为部分坏死，通过任何监测系统均不能被发现。用于表面修复的腹直肌皮瓣可常规通过温度、肿胀情况、颜色、毛细血管充盈情况予以监测。血管蒂周围的血肿形成和皮下隧道内水肿也有可能造成皮瓣坏死。定期观测、及时处理有可能使大部分皮瓣得以复活。术后每日引流量不足 35ml 时可去除深部皮下组织内的引流。

康复治疗

行单侧或双侧腹直肌切取后的病人术后 6 周内应避免不必要的劳累。病人可以小心行走和上下楼梯，但应避免任何上举和牵拉动作。腹壁筋膜术后 6 周即可达到良好愈合，这时，病人可在治疗计划指导下逐渐恢复正常活动和体育锻炼。腹直肌切除病人最好 6 周后再有规律地作一些增加腹壁力量的活动。几乎所有病人均能恢复术前正常的腹壁力量。

注意事项

腹直肌肌瓣和肌皮瓣用于修复胸壁缺损有较高的可靠性和灵活性。无论何种情况，几乎总是可以作成带蒂皮瓣或以多种形式转移行下胸壁及胸外侧壁缺损的重建。几点需要再次强调的是：

1. 同侧胸廓内血管缺失病人不能应用肌皮瓣；
2. 于腹壁演示胸壁缺损范围，应注意将脐周的密集穿支包括在内；
3. 仅切取包含必要血管穿支的腹直肌前鞘。
4. 仔细关闭腹直肌筋膜(包括腹内斜肌层)。

胸大肌瓣

术前检查

胸大肌瓣在颈下部、前胸上部（特别是胸骨上 2/3）、肩腋区重建中是最常用的组织瓣。作为岛状瓣转移时有相对长的蒂(移动后可达 30cm)，因此可转移至胸内。

解剖

胸大肌为宽、厚、呈扇形的肌肉，有锁骨部和胸骨部两部分。肌肉的锁骨部起源于锁骨的内侧半或内侧 2/3，向外形成肌肉的浅层止于肱二头肌的肌间沟；胸骨部起源于胸骨的 2～6 肋骨部前面，行向外上形成肌肉的中层和深层，亦止于肱二头肌的肌间沟。肌肉的血管解剖与背阔肌相似，较厚的外上区由单一的主血管供血，宽扁的内侧区由节段性穿支血管供血。掀起后，肌肉可借任何一套血管供血而成活。这一解剖特点使该肌具有特殊的用途，也使皮瓣在设计、旋转和转移时灵活性更强。

适应证

因大多数心脏手术需从胸骨正中切开，因此胸大肌最常用于胸骨切开后的切口闭和。肿瘤切除或创伤造成的胸骨上 2/3 明显软组织和骨骼缺损，也可用胸大肌修复。该肌宽而厚、血运丰富、在上胸区旋转弧度大，因此可用于覆盖胸骨重建中的人造网和移植的软骨、或植入胸腔覆盖支气管胸膜瘘、充填死腔、隔离和保护重要组织结构。

该肌也可切取成带有皮肤的肌皮瓣。如皮岛较小，供区可隐藏在乳房下或原来的胸肌下皱褶中，但大面积切取皮肤需行皮肤游离移植覆盖供区，这往往不易被病人接受。女性病人，因胸大肌和皮肤间为乳腺组织，掀起肌皮瓣会影响其表面皮肤的成活。掀起肌肉时也可带有锁骨和肋骨，这多用于头、颈部软组织和骨骼同时重建时，在胸部重建中应用有限。但如果需要携带相对较短的骨组织时，皮瓣可如此设计。

胸骨正中上部的缺损伴有较大死腔时，往往需要双侧胸大肌，这时可以上外侧的胸肩峰动脉为蒂，以“滑行”肌皮瓣的形式向上方胸骨缺损处推进；也可以内侧血管为蒂掀起一侧或两侧胸大肌（根据乳房内动脉的情况而定）“旋转”至缺损区。许多医生应用此技术消灭胸骨正中上方的较大缺损，于完整的乳房内动脉侧掀起胸大肌，旋转至缺损区，而对侧胸大肌以胸肩峰动脉为蒂掀起，滑行推进至前一胸大肌上方以增加隆起度，进一步覆盖缺损。

禁忌证

用胸大肌行胸壁重建的绝对禁忌证：(1)肌肉先天性或后天性缺如；(2)胸壁缺损明显超出胸大肌旋转范围；(3)两侧肌肉血管蒂均缺如或已去除。相对禁

忌证包括：肌腹实质部有顺纤维方向或横行手术瘢痕或创伤瘢痕；肩胛带的其它主要肌肉功能丧失；一组血管蒂缺乏（只能以剩余一组血管为蒂掀起皮瓣）；需要的肌皮瓣较大，供区需行游离植皮者。

手术室布置

病人平卧，上肢外展，固定于托手板上。消毒整个前胸、腋、肩区皮肤，铺单。如需从胸骨中线作切口切取肌肉，则需要长器械，包括一套带光源的拉钩。术者也可佩戴额灯以便可以看清深部术野。

患者标记

无论切取单侧或双侧胸大肌用于修复胸骨缺损，从创缘均可到达两侧胸大肌，无需作任何表面标记。有人喜欢在腋前皱襞处另作一切口切开胸大肌止点。胸大肌在腋顶部形成腋前皱襞，可用食指和拇指捏住胸大肌设计切口，在此区肌肉的皮肤表面作一长约 6～8cm 的垂直切口标志，其下方应弧形朝向腋窝，切口上端向三角肌肌间沟延伸。

如不经胸骨创口切取胸大肌，也可经：(1)另外的胸部创面的边缘进入；(2)另作切口。根据所选择的供血血管、胸骨缺损的位置以及岛状皮肤设计的不同，其切口也可灵活掌握。最常用的切口部位是在胸肌的外侧缘，男性在胸肌下皱褶处、女性在乳房下皱襞下弧形向内，经此切口即可到达整个肌肉表面，并能以任何一个蒂掀起。

在男性，从肩峰至剑突划一连线，皮岛的中心应位于此线上，此线即为胸肩峰动脉肌支的体表投影。岛状皮肤的宽度在 8cm 以内，供区可直接关闭（图 60－9）。

手术技术

在胸骨创口的病人，自内向外掀起肌肉。从创缘开始，确定皮下组织与胸肌前筋膜之间的平面，从胸肌筋膜表面向腋窝方向剥离，将整个肌肉表面完全暴露。近胸大肌止点时剥离较为困难，大多数情况下，需在腋前皱襞另作一切口，掀起皮下组织，暴露肌肉后，于其表面向内侧剥离与内侧剥离腔隙相通。此时即可

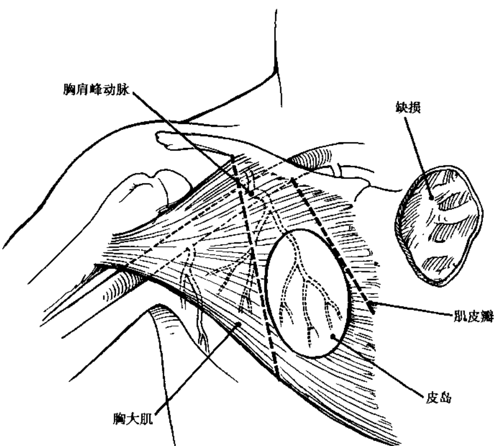


图 60－9 为了保证胸大肌肌皮瓣上岛状皮肤的成活，岛状皮肤应该设计在乳头的内侧并足够大，尽可能地将更多的皮肤穿支血供包括在内。即使皮肤缺损范围较小，也应设计大的岛状皮肤，将不需岛状皮肤的部分去表皮缝合至正常皮肤的下方

从胸壁掀起肌肉。因肌肉于内侧止于胸骨前面和腹外斜肌腱膜的上部，如从内向外掀起肌肉时确定肌肉下平面有一定难度，可经胸肌外缘，此处很容易确认胸肌下平面，伸入手指剥离即可。掀起肌肉时，可先牵开胸壁皮肤，从外向内掀起胸肌的下部，因为此处的剥离平面较易确定。当分离向上外侧方向进展时，分离会越来越容易。需仔细辨认胸小肌，不要一同掀起。沿胸小肌表面剥离，可看到胸肩峰动脉的胸小肌支，这是确定血管蒂的最可靠方式。于胸小肌表面切断胸小肌支，可避免损伤动脉主干。再从内向外剥离肌肉锁骨头的内侧部。到达锁骨中外1/3交界处时要格外小心，因为此处不仅有胸肩峰血管，而且其深面即为锁骨下静脉。该处最安全的解剖方式是从外向内，先做一附加切口，分开、切断肌肉止点，确认并避开头静脉，以Allis或Bakcock钳夹住肌肉断端，向内侧翻转，仔细剥离上部肌肉，确认位于锁骨下间隙胸大肌深面的胸肩峰动脉。可以切断此血管外侧的所有肌纤维，以便最大限度地移动肌肉。仔细检查血管蒂，它在转向内侧沿肌纤维方向走行前从锁骨深面发出，向下外侧方向走行。小心剥离其弯曲处外侧的纤维连接组织，使血管变直，进一步增加血管蒂的长度。还应切断肌肉于锁骨上的所有附着点以使肌瓣充分移动。

以内侧为蒂的胸大肌解剖，第一步与以上描述的完全相同(图60-10)。先使肌肉的整个前面与皮下组织分离，保留其内侧部分与胸壁相连。因此，应自腋前皱襞处切断肌肉止点，再掀起肌肉，于此处作一附加切口颇有益处。一旦切断肌肉止点，即应从外向内仔细分离，其分离平面较为清晰，解剖较为顺利。当看到进入胸大肌深面的胸肩峰动脉时，将其结扎、切断。向内侧牵开肌肉，切断附着于锁骨上的肌纤维。当肌肉翻向内侧时，可看到自肋间隙穿出的胸廓内动脉的穿支，仔细确认并保护这些血管，肌肉下部和胸壁的纤维连接也应切断，无需切断穿支血管内侧的肌肉附着点，因为血管本身也限制了肌肉向内侧的转移（图60-10）。

如计划应用肌皮瓣，岛状皮肤应同时设计：(1)如

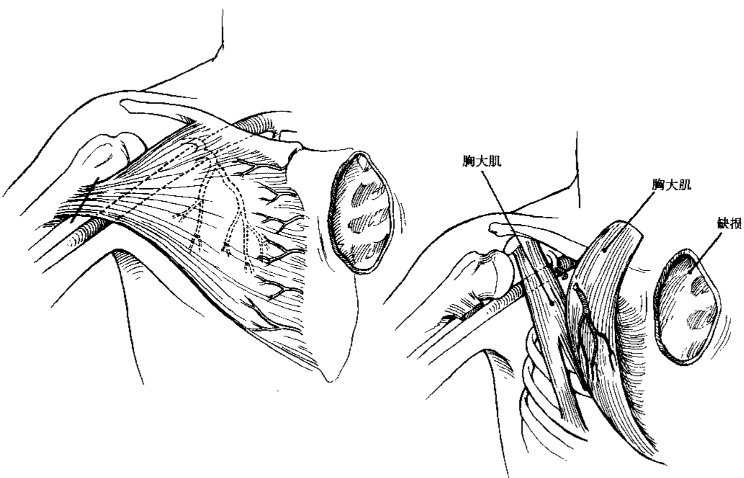


图60-10　可以切断胸肩峰动脉和胸大肌的止点及锁骨附着点，向内翻转肌肉覆盖到胸骨附近的缺损区。因为此时胸大肌的血供来自胸廓内动脉的肋间血管穿支，必须暴露肌肉的深面，所以不可能带有岛状皮肤，需在肌肉上移植皮肤。如胸廓内动脉曾因冠状搭桥而被应用或因肿瘤切除而被结扎，则该手术应为禁忌

前所述(图 60－9);(2)在乳房下皱襞区,其中心位于乳房下皱襞上。如椭圆形皮岛位于肩峰与剑突的连线上,可自中心岛状皮肤向下内和上外方向延伸。向下切开皮肤达肌肉表面,并将切口向腋窝皱襞方向延伸,掀起周围皮肤,暴露肌肉(图 60－9)。从外向内剥离肌肉深面。首先切断肌肉下部纤维连接,向上分离达胸骨外侧缘,切断肌肉纤维,结扎穿支血管,游离所有锁骨附着点及肌肉的其它止点,使其能最大限度地移动为止。确认胸肩峰动脉,它从锁骨下窝发出,于肌肉深面进入肌肉(图 60－11)。

所有剥离区均放置密闭式负压引流。因病人术后一段时间内需平卧,因此所有低位间隙均应放置引流,如纵隔凹陷、胸内某些部位以及腋区。肌瓣充填胸骨死腔后,其深、浅面也应放置引流。所有创口均分层缝合。胸骨切口术后已愈合的刀口因时间较长,形成瘢痕,切开后创缘回缩,缝合时要比术前估计的更紧,这时多应用粗号单丝不可吸收缝线行“减张缝合”以加强切口拢合力量进而有利于刀口愈合,减张缝合必要时可保留 4～6 周至创口张力减轻为止。

术后护理

术后第二天去除包扎敷料。刀口用稀释一半的双氧水清洁。有些医生认为如已行胸骨彻底清创,术后尽快静脉内间断给予抗生素。对于胸骨骨髓炎病人,有的医生建议延长静脉内抗生素应用时间。如果骨髓炎时间不长,经广泛清创去除死骨和胸部创口中软骨,则手术前后可短时间内应用抗生素而没有必要延长抗生素应用时间。

定期观察引流管,记录引流量,每天不超过 35ml 时可以去除。应特别注意胸腔闭式引流,需要保持在恒定的负压状态,以防气胸发生,直至去除为止。

如发现表浅刀口裂开,均应予以处理。可拆除局部缝线,经常冲洗创口,轻轻包扎。正确处理后,肌瓣足以覆盖深部的重要组织结构,明显刀口裂开则会暴

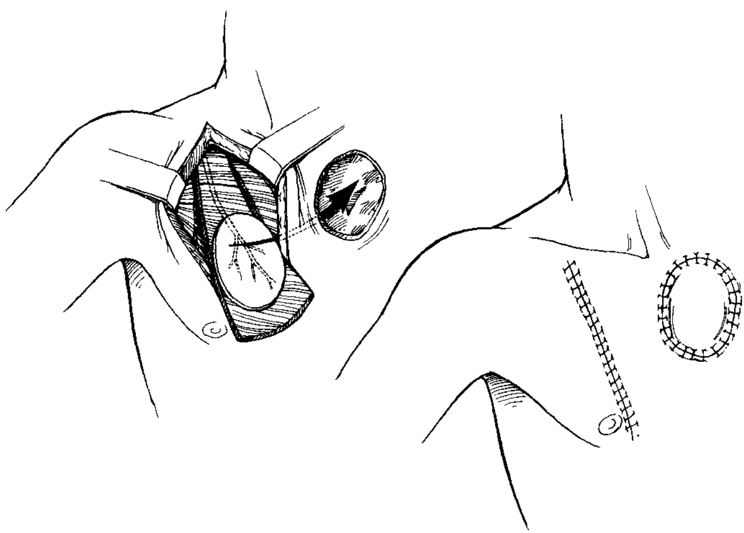


图 60－11 小心剥离带有岛状皮肤的胸大肌并保证胸肩峰动脉包括在内 在缺损区至供区剥离皮下隧道,转移皮瓣并插入缺损区,关闭切口前供区放置一根或多根密闭式负压引流

露下方健康的骨骼肌。即使在放射性损伤的创口，经保守治疗后，创口也可二期愈合。

康复治疗

胸大肌的功能为使肩关节内收、上臂内旋和前移。肌肉切取后其三种功能大大减弱。但肩部协同肌可在很大程度上予以代偿。因此术后6周即应制定严格的康复治疗计划，并予以实施。一定要注意活动范围、弯曲度，并增加一些加强上肢力量的动作。即使双侧胸大肌均已切取的病人，也有希望达到或接近术前正常的活动程度。

注意事项

胸大肌是胸壁重建的主要组织来源，特别适用于胸骨正中切开术造成的缺损。它的双重血供特点使其既可用作翻转瓣、也可用作推进瓣。因此在瓣的选择和设计上，首要的是确定胸廓内血管的情况如何。经胸壁缺损入路，几乎完全可以将肌肉掀起。这样可减少瘢痕形成，避免创口愈合不良和皮瓣坏死等并发症。几乎所有病例都需在肱骨内侧切断肌肉止点，以最大限度地增加瓣的移动范围。

（孙家明译　乔群校）

参考文献

Al-Captain KM, Breach NM, Kaplan DO, Goldstraw P. Soft-tissue reconstruction in thoracic surgery. *Ann Thoracic Surg* 1995; 60:1372–1375.

Alday ES, Goldsmith HS. Surgical technique for omental lengthening based on arterial anatomy. *Surg Gynecol Obstet* 1972; 135:103.

Arnold PG, Lovich SF, Pairolero PC. Muscle flaps in irradiated wounds: an account of 100 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 1994;93:324–327.

Arnold PG, Pairolero PC. Intrathoracic muscle flaps in the surgical management of life-threatening hemorrhage from the heart and great vessels. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:831.

Arnold PG, Pairolero PC. Reconstruction of the radiation-damaged chest wall. *Surg Clin North Am* 1989;69:1081–1089.

Arnold PG, Pairolero PC. Surgical management of the radiated chest wall. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:605–612.

Arnold PG, Pairolero PC. Use of pectoralis major muscle flaps to repair defects of anterior chest wall. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63:205.

Bobin JY, Crozet B, Ranchere JY. Using the costal muscle flap with latissimus dorsi muscle to repair full-thickness anterior chest wall defects. *Ann Plast Surg* 1988;20:471–476.

Bostwick J III, Nahai F, Wallace JG, Vasconez LO. Sixty latissimus dorsi flaps. *Plast Reconstr Surg* 1979;63:31.

Boyd AD, Shaw WW, McCarthy JG, et al. Immediate reconstruction of full-thickness chest wall defects. *Ann Thorac Surg* 1981;32:337–346.

Bury TF, Reece GP, Janjan NA, McMurtrey MJ. Closure of massive chest wall defects after full-thickness chest wall resection. *Ann Plast Surg* 1995;34:409–414.

Cohen M, Silverman NA, Goldfaden DM, Levitsky S. Reconstruction of infected median sternotomy wounds. *Arch Surg* 1987; 122:323.

Coleman JJ, Bostwick J. Rectus abdominis muscle-musculocutaneous flaps in chest wall reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989;667:1029.

Das SK. The size of the human omentum and methods of lengthening it for transplantation. *Br J Plast Surg* 1976;29:170.

Fisher J, Bostwick J III, Powell RW. Latissimus dorsi blood supply after thoracodorsal vessel division: the serratus collateral. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:502.

Fix RJ, Vasconez LO. Use of the omentum in chest-wall reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989;69:1029–1046.

Granick MS, Larson DL, Solomon MP. Radiation-related wounds of the chest wall. *Clin Plast Surg* 1993;20:559–571.

Harashina T, Takayama S, Ikuta Y, et al. Reconstruction of chest-wall radiation ulcer with free latissimus dorsi muscle flap and meshed skin graft. *Plast Reconstr Surg* 1983;71:805–808.

Hasse J. Reconstruction of chest wall defects. *Thorac Cardiovas Surg* 1991;39(suppl 3):241–247.

Hyans P, Moore JH, Sinha L. Reconstruction of the chest wall with e-PTFE following major resection. *Ann Plast Surg* 1992; 29:321–327.

Jacobs EW, Hoffman S, Kirschner P, Danese C. Reconstruction of a large chest wall defect using greater omentum. *Arch Surg* 1978;113:886–887.

Jurkiewicz MJ, Arnold PG. The omentum: an account of its use in the reconstruction of the chest wall. *Ann Surg* 1977;185: 548–554.

Jurkiewicz MJ, Bostwick J III, Hester TR. Infected median sternotomy wounds: successful treatment by muscle flaps. *Ann Surg* 1980;191:738.

Kim PS, Gottlieb JR, Harris GD, et al. The dorsal thoracic fascia: anatomic significance with clinical applications in reconstructive microsurgery. *Plast Reconstr Surg* 1987;79:72–80.

Kroll S. *Reconstructive Plastic Surgery for Cancer.* St Louis, MO: CV Mosby, 1996.

Kroll SS, Schusterman MA, Larson DL, et al. Long-term survival after chest-wall reconstruction with musculocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 1990;86:697–701.

Kroll SS, Walsh G, Ryan B, et al. Risks and benefits of using Marlex mesh in chest wall reconstruction. *Ann Plast Surg* 1993;31: 303–306.

Larson DL, McMurtrey MJ. Chest wall reconstruction. *Adv Plast Reconstr Surg* 1987:2:217–244.

Larson DL, McMurtrey MJ. Musculocutaneous flap reconstruction of chest wall defects: an experience with 50 patients. *Plast Reconstr Surg* 1984:73:734–740.

Larson DL, McMurtrey MJ, Howe HJ, Irish CE. Major chest wall reconstruction after chest wall irradiation. *Cancer* 1982;49: 1286–1293.

Magee WP, McCraw JB, Horton CE, et al. Pectoralis "paddle" myocutaneous flaps, the workhorse of head and neck reconstruction. *Am J Surg* 1980;140:507.

Maxwell GP, McGibbon BM, Hoopes JE. Vascular considerations in the use of a latissimus dorsi myocutaneous flap after a mastectomy with an axillary dissection. *Plast Reconstr Surg* 1979; 64:771.

McCormack PM. Use of prosthetic materials in chest-wall reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989;69:965–973.

McCraw JB, Arnold PG. *Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps*. Norfolk, VA: Hampton Press, 1986:265.

McCraw JB, Penix JO, Baker JW. Repair of major defects of the chest wall and spine with the latissimus dorsi myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1978;62:197.

Miller LB, Bostwick J III, Hartrampf CR, et al. The superiorly based rectus abdominis flap: predicting and enhancing its blood supply based on an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:713.

Miyamoto Y, Hattori T, Niimoto M, Toge T. Reconstruction of full-thickness chest wall defects using rectus abdominis musculocutaneous flap. *Ann Plast Surg* 1986;16:90–97.

Nahai F, Morales L, Bone DK, Bostwick J III. Pectoralis major muscle turnover flaps for closure of the infected sternotomy wound with preservation of form and function. *Plast Reconstr Surg* 1982;70:471.

Neal HW, Kreilein JG, Schreiber JT, Gregory RO. Complete sternectomy for chronic osteomyelitis with reconstruction using a rectus abdominis myocutaneous island flap. *Ann Plast Reconstr Surg* 1981;6:305.

Pairolero PC, Arnold PG. Bronchopleural fistula: treatment by transposition of pectoralis major muscle. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980;79:142.

Pairolero PC, Arnold PG. Thoracic wall defects: surgical management of 205 consecutive patients. *Mayo Clin Proc* 1986;61:557.

Pierce WS, Tyers GFO, Waldhausen JA. Effective isolation of a tracheostomy from a median sternotomy wound. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973;66:841.

Press BHJ. Reconstruction of a large chest wall defect with a musculocutaneous free flap using anterolateral thigh musculature. *Ann Plast Surg* 1988;20:238–241.

Roswell AR, Davies DM, Eisenberg N, Taylor GI. The anatomy of the subscapular-thoracodorsal arterial system: study of 100 cadaver dissections. *Br J Plast Surg* 1984;37:574.

Roswell AR, Eisenberg N, Davies DM, Taylor GI. The anatomy of the thoracodorsal artery within the latissimus dorsi muscle. *Br J Plast Surg* 1986;39:206.

Rouanet P, Fabre JM, Tica V, et al. Chest wall reconstruction for radionecrosis after breast carcinoma therapy. *Ann Plast Surg* 1995;34:465-470.

Samuels L, Granick MS, Ramasastry S, et al. Reconstruction of radiation-induced chest wall lesions. *Ann Plast Surg* 1993;31: 399–405.

Spear SL, Oldham RJ. A lengthened omental pedicle in facial reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:828.

Tobin GR. Pectoralis major muscle-musculocutaneous flaps for chest wall reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989;69:991.

Tobin GR, Bland KI, Adcock R. Surgical anatomy of the pectoralis major muscle and neurovascular supply. *Surg Forum* 1981;32:573.

Weinzweig N, Yetman R. Transposition of the greater omentum for recalcitrant median sternotomy wound infections. *Ann Plast Surg* 1995;34:471–477.

第 61 章

臀瓣修复骶尾部褥疮

Gregory R.D. Evans, MD; Ali Gürlek, MD

褥疮是内、外科共同关心的问题。可发生于各种各样的病人，需要大量的人力、物力资源来进行护理。预防是治疗的基础。病人的科普教育内容包括：预防措施、对褥疮高危病人的早期诊断、现有溃疡的治疗计划、术后康复治疗措施等。同时存在的内科健康问题也应及时处理以有效地避免身体一般状况衰竭、降低组织压迫缺血的机会。

缺损评估

褥疮（压迫性溃疡或褥疮性溃疡）几乎总是发生在骨突起部位。直接压力或剪切力是其主要因素。营养不良、贫血及慢性疾病等原因造成的血供不足或刀口延期不愈合也可促使其发生。皮肤表面坏死区往往较骨面坏死区的范围要小，类似于一个倒立的锥形。平卧位时容易发生骶尾部褥疮，坐位时容易发生坐骨部褥疮。褥疮治疗的主要问题是复发，特别是脊髓损伤病人。病人通常一生中行多次手术。因此，治疗褥疮应该以第一次手术时在创伤最小的情况下达到最持久的创面修复效果为目的，同时还要为治疗将来可能出现的复发保留可以切取的组织瓣。

术前应改善病人的一般状况，纠正负氮平衡。血红蛋白，红细胞比容以及血浆蛋白含量都很重要，术前应努力使其达到正常水平。还应治疗所伴发的尿路感染，了解有无骨髓炎症。如怀疑有骨感染，需行活检，包括髋关节在内的任何骨骼感染都必须予以治疗，尽量促进创口闭合。

所有褥疮都应认为有病原微生物寄生，肉芽组织是机体对微生物产生免疫反应所致。这样，创面培养很少有阳性结果；培养活检是最好的预测感染与否的检查方法。如果微生物的量大于 1×10^5，应考虑创面局部应用抗生素，推迟创面修复直至细菌减少为止。

实验室检查包括血细胞计数、总蛋白量、白蛋白量、凝血功能、尿液分析、创面培养以及骨骼的 X 线照片。用手检查褥疮以了解褥疮的大小、深度、肉芽包囊形成情况、下方的骨突出情况以及与直肠的关系。应给予高蛋白、低渣饮食。了解以前的手术瘢痕及皮瓣转移情况。很多病人往往因为以前的手术破坏了皮瓣的血运而无法手术。了解肌肉有无痉挛，因为刀口缝合处肌肉持续收缩必定造成皮瓣转移失败。现在多用药物控制肌肉痉挛。

适应证

臀大肌瓣用于修复骶部、坐骨处的褥疮是一较理想的组织瓣，也可用于修复转子部缺损，但很难在很小张力下使肌肉转移至该区。尽管其向上方转移距离有限，但必要时也可用于修复背部下方的缺损。如将肌皮瓣分成两个独立的岛状皮肤也可用于腰部缺损的修复。

臀部肌皮瓣的优点是肌肉及脂肪组织较厚，这样可提供较厚的带有血供的组织量，并用于消灭死腔。应用肌皮瓣对剪切力有一定抵抗力。皮肤的丰富血运以及与邻近组织的密切联系使此瓣更为可靠。将股后

皮神经包括在内，可形成有感觉的皮瓣。皮瓣可以臀上血管为蒂向骶部转移，也可以臀下血管为蒂向坐骨部转移，还可用双侧“V－Y”推进瓣或用“滑行”瓣闭合创面以避免进行旋转。

禁忌证

肌肉转移后，运动功能丧失，在能行走的病人应用时应引起注意。髋关节的稳定性对于攀登功能必不可少，切取臀大肌将会引起明显畸形。单纯应用肌肉的上、下半部可保护其行走功能。

因肌肉的旋转弧有限，对于外侧和前部缺损则不宜应用此瓣。

患者标记及术前准备

截瘫病人，可应用局麻或镇痛麻醉，但如病人恐惧不安，也可应用全麻。病人平卧手术台，麻醉诱导后，行气管内插管并固定，然后俯卧于手术台。

截瘫病人，血压、心率起伏变动较大，生理性交感神经代偿功能缺乏，因此需小心处理血容量不足。应注意麻醉可能引起的这些变化。应于术前1天开始肠道准备。术前排空结肠和直肠以免粪便污染创面。苯乙哌啶（diphenoxylate）和阿托品的应用可在术前开始直至术后4～5天。术前放一新的留置式尿管。

病人取俯卧位时，应特别注意身体下方垫以足够的支撑物，包括腿部、膝部、髂前上嵴、胫骨嵴和足部，用枕头或保护性衬垫垫起。用胸卷、头枕或泡沫头圈保护乳房、胸部及头部免受压迫。

可以肌瓣或肌皮瓣的形式掀起组织瓣，但肌肉提供的组织量较少，一般不单独使用。俯卧位或站立位（能行走者）画线，标出骶骨外侧缘和股骨大转子，确定肌肉的起止点；标出髂后上嵴（posterior superior ilac spine，PSIS）和坐骨结节，确定肌肉的内侧缘；以髂嵴确定上界；臀下沟为肌肉下界，髂前上嵴和大转子的连线为肌肉的外侧界。在髂后上嵴下5cm、中线外侧5cm处即可确定臀上动脉的穿出点。臀下血管位于臀上血管下3cm处（图61－1）。这样，也就是在髂后上嵴和大转子的连线的内1/3处为臀上动脉，从髂后上嵴到坐骨结节连线的中点为臀下动脉（图61－1）。臀大肌面积约为24cm×24cm，可分为两半，每一部分均可作为

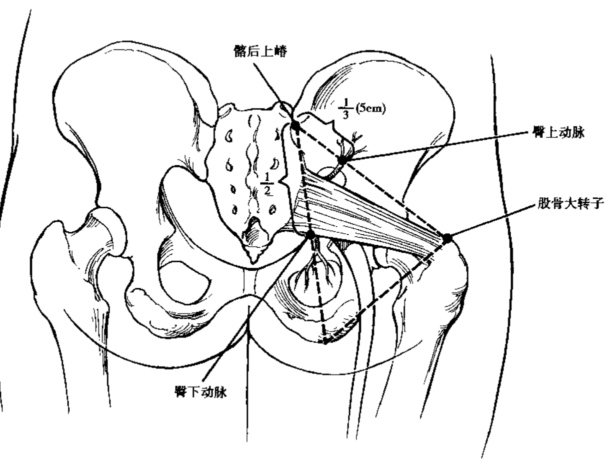


图61－1 臀部血管的解剖标志

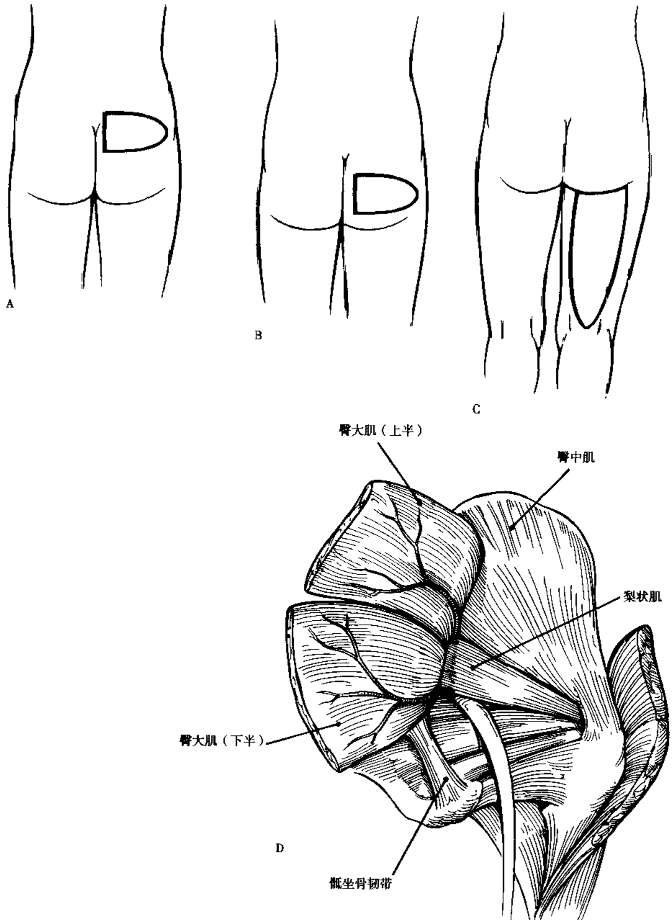


图 61－2 A. 上部 V－Y 推进瓣,岛状皮肤设计。B. 下部 V－Y 推进瓣,岛状皮肤设计。C. 股后瓣,岛状皮肤设计。D. 肌肉解剖及其神经血管供应

-独立瓣掀起。皮肤缺损的多少、皮瓣的设计、周围臀部皮肤的情况决定岛状皮肤的位置和大小。上部岛状皮肤位于髂后上嵴的下外侧，以臀上动脉为蒂掀起上半部肌肉，如为 V－Y 推进瓣，岛状皮肤位于肌肉内侧半(图 61－2A)。下部岛状皮肤则在坐骨与转子结节连线、坐骨结节的上方(图 61－2B)。臀瓣也可向股后延伸达腘窝上 3cm，以臀下动脉的降支为蒂。股后皮瓣也受股后皮神经支配，其中心位于坐骨和大转子连线的中点，最大范围可达 10cm × 35cm，如供区宽度小于 7cm，可直接缝合(图 61－2C)。

手术技术

解剖

臀大肌为一宽厚、位置表浅的方形肌，形成臀部隆起。起源于髂骨的臀后线、骶尾骨的外侧部、骶棘筋膜、骶坐骨韧带和骶结节韧带，大部止于阔筋膜的髂胫束，下部肌肉深面止于股骨大转子。臀大肌是由两条血管供血的典型Ⅲ型肌肉，其供血动脉为臀上动脉

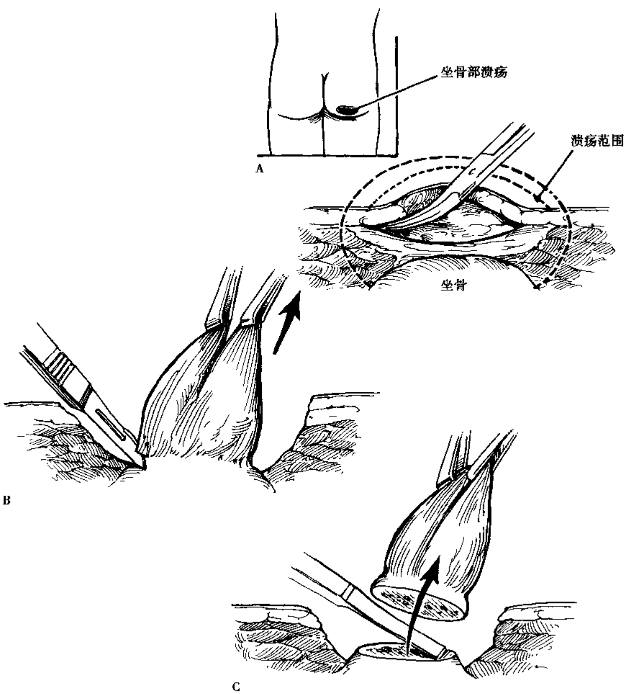


图 61－3 A. 坐骨部溃疡。血管钳放入腔穴中探其溃疡边缘。B. 软组织切除的范围。C. 切除部分坐骨粗隆

和臀下动脉，均为髂内动脉的直接分支，独立起源于髂内动脉，与臀上、下神经一起出骨盆。其静脉与之伴行经骶骨外侧缘穿出(图 61-2D)。

臀大肌皮瓣的范围可从 T12 到腘窝，外侧从髂前上嵴到股外侧与阔筋膜张肌重叠。臀下动脉供应臀肌的下 2/3，并经肌皮穿支供应其上方的皮肤。因此，整个臀大肌及其上方皮肤可仅以臀下动脉为蒂作垂直推进。

整个臀大肌的运动神经来源于臀下神经（L5~S2)。臀大肌纤维较松弛，可向各个方向推进。切开其纤维止点，双侧均可向内推进 10cm 而不会影响血管蒂，臀大肌是股骨的主要伸肌和外旋肌。

清创

褥疮边缘多覆盖一薄层苍白的非健康肉芽组织。大多数病人，溃疡周围有不同程度的皮下窦道。于创口内放一止血钳，轻轻挑起，即可确定褥疮的范围和深度。溃疡上方的皮肤和形成的肉芽包囊必须切除。

于溃疡腔中滴入少许美兰使肉芽组织蓝染，有助于包囊的切除。应切除所有蓝染的组织(图 61-3A 和 B)。清创不彻底易使溃疡复发以及伤口不愈合。

因溃疡下方的骨突出在溃疡的形成和发生中起主导作用，因此需部分切除。不要将整块骨去除，因骨盆的平衡发生改变也可产生继发溃疡(图 61-3C)，但病变骨必须完全切除。如需切除整块骶骨，必须保护骶前静脉丛以防出血。

如伤口注定要发生感染，清创和皮瓣修复可分次进行。首先，尽可能去除所有坏死组织及污染物。清创后，将抗生素或络合碘浸泡的 Kerlex 或纱布卷放置于创口内，经常用湿敷料更换。在这些病人，药物性或酶性清创通常无效。

手术方法

彻底清创、仔细止血后，掀起比创面面积大的皮瓣(至少大 2~3cm)，以在无张力下闭合伤口。应用旋转肌皮瓣时，切开皮肤、皮下组织和肌肉止点，于下外侧缘分开臀大肌，但不要剥离皮下组织，在臀中肌浅面的无血管平面向上内方掀起肌肉。梨状肌是确认并保护血管蒂和坐骨神经的关键。确认臀上动、静脉并予以保护。切断臀大肌的起点以使肌皮瓣完全旋转。在可行走病人，应保持肌肉下半部的连续性（图 61-4)。在远端切口可作一回切，以使旋转更为容易，但不要损伤蒂部。肌皮瓣一经掀起，即可向骶部缺损处转

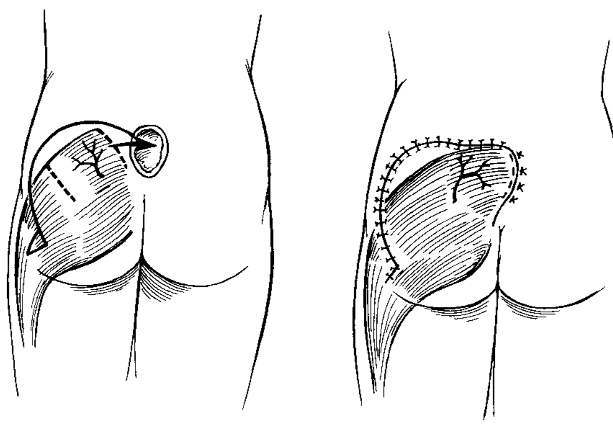


图 61-4 骶部溃疡以及臀瓣的旋转

移 止血后，将肌皮瓣的肌纤维与对侧臀大肌用可吸收缝线在无张力下缝合，皮下组织插入到骶部缺损区与缺损边缘缝合，以不可吸收线缝合皮肤。供、受区放置引流（通常用 15 号 French 引流管或更大号），供区直接缝合或行皮肤移植

能行走病人，如肌肉的起止点均切断，可能造成髋关节不稳定及明显畸形。V－Y 推进瓣或股后皮瓣可使大面积皮肤旋转移位，而不损伤肌肉。如应用臀部滑行皮瓣，可保持肌肉的完整性、起止点及三个主要血管（臀上动脉，臀下动脉加十字形吻合）。设计完毕，向下分离达肌肉层，再向周围于皮下作广泛剥离，将肌肉连同其骶尾部骨膜起点一起掀起，继续向下直至骶结节韧带，结扎阴部内动脉的穿支。

自韧带上切断臀肌，但不要切断韧带，否则会造成剥离层次错误以致损伤蒂部，确认臀上、下神经血管蒂，切断肌肉其它起点的肌纤维。如缺损较大，可将臀大肌和臀中肌分开以增加皮瓣推进的范围。将皮瓣和肌肉向缺损区推进，以可吸收线缝合，放一较粗引流管。以不可吸收线缝合皮肤，以 V－Y 推进法关闭供区（图 61－5）。因保留了肌肉的止点和神经血管蒂，因而不影响行走功能。如病人不能行走，可以切断肌肉止点，使推进的范围更大（可达 22cm）。

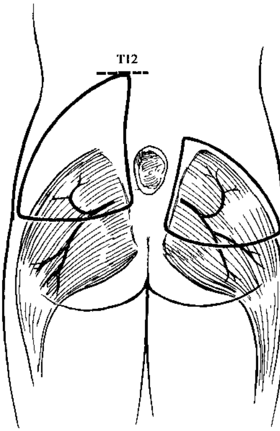


图 61－5 臀部滑行瓣。岛状皮肤局限于臀区（右），岛状皮肤向肌肉上方扩大达 T12 水平（左）

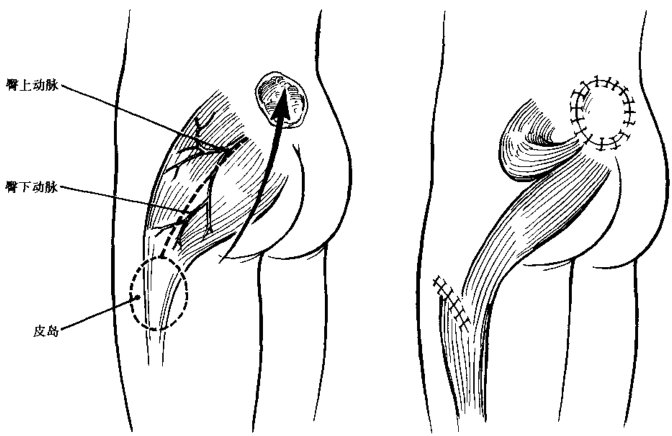


图 61－6 带有岛状皮肤的近端股后皮瓣

当臀部向股部扩大，可于股近端形成 10cm × 15cm 的岛状皮肤作为扩大的臀瓣以增加皮瓣的旋转弧，用于覆盖转子部、骶部、腰部、下部胸椎及会阴部的组织缺损(图 61 – 6)。从股后侧开始解剖，确认臀大肌纤维在髋部的止点，于肌肉下行钝性剥离，切断臀大肌于髂胫束的止点，注意确认血管位置。必要时，可于外侧肌间隔结扎、切断第 1、2 股深动脉穿支的 2 ~ 3 条皮隔分支。将皮瓣旋转，覆盖缺损。因皮瓣内含有股后皮神经，故为一有感觉的皮瓣。

股后外侧阔筋膜皮瓣或股后外侧皮瓣

包括股后上 1/3 在内的筋膜皮瓣可以股深动脉第 1 穿支为蒂掀起。此瓣可能包括部分臀大肌纤维，掀起后可以 V – Y 推进法覆盖转子区缺损。此瓣较阔筋膜张肌皮瓣有一优点，因其与缺损区邻近，可用于充填死腔(图 61 – 7)。

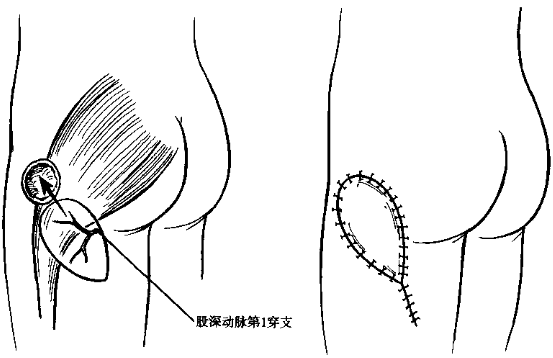


图 61 – 7　股后外侧阔筋膜皮瓣或股后外侧皮瓣

臀大肌岛状肌瓣或肌皮瓣

切开岛状皮肤和皮下组织达臀大肌筋膜，暂时将皮岛皮下组织与筋膜缝合以防两者分离。切开肌肉起、止点，以利于推进。以血管蒂掀起组织瓣。也可将其分为上下两部分，其平均长度与蒂的长度相等。

切开上半部肌肉的止点，连同岛状皮肤一起向上内侧掀起，保护臀上血管束，将皮瓣向骶部缺损区推进。皮瓣肌纤维在无张力下与对侧缺损缘缝合。皮岛插入到骶部缺损，以不可吸收线于缺损缘缝合，注意保持蒂部无张力。供区行 V – Y 缝合。放置引流以消除皮下死腔(图 61 – 8A)。

如骶部缺损 > 6cm，可行双侧岛状肌皮瓣推进。皮瓣掀起后向中线推进并相互缝合在一起，再形成一臀间沟。供区缺损同样行 V – Y 缝合，放置引流。

也可应用肌肉的下半部，剥离方法与上述相似，一般用于修复坐骨部缺损(图 61 – 8B)。

最后，可广泛剥离臀肌下方，与背阔肌肌皮瓣和腰部皮肤作为一整体掀起，而不分离肌肉止点，用于修复腰下部和腰骶部缺损(图 61 – 9)。

术后护理

病人常规住院 2 ~ 4 周以观察创口愈合情况，不要直接压迫皮瓣。注意改善病人的营养状况。让病人取俯卧位可达到此目的，最好将病人放在气垫（air – fluidized)床上。引流多放置几周以避免死腔复发。应用药物防止创口被粪便污染，保护髋部以免发生痉挛。术后第 2 或第 3 周末拆除缝线，开始理疗或肢体活动。

无需特殊敷料，创口开放更便于观察。为了保证手术效果一定要避免再次受压。康复治疗非常重要。为预防复发必须改变许多人生活习惯。

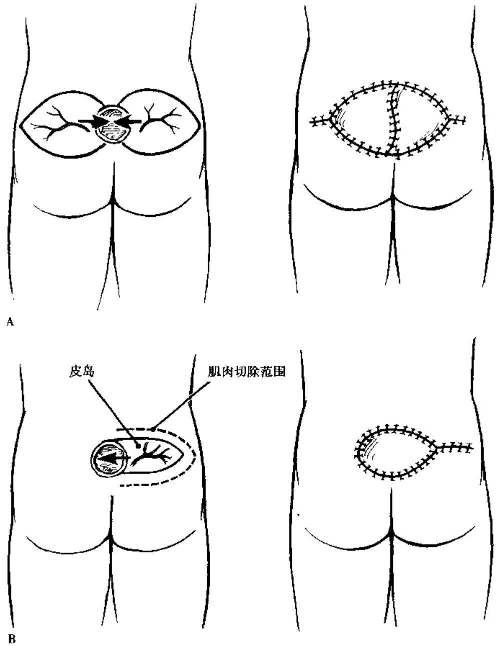


图 61－8 A. 双侧臀上动脉岛状瓣；B. 单侧臀下动脉岛状瓣

注意事项

血肿、皮瓣部分或全部坏死、移植皮片坏死、创口不愈合、复发、血清肿、感染是其主要并发症。良好的设计、有效的清创、消除死腔对保证手术成功至关重要。可用负压引流，多比普通引流放置时间要长。虽然皮瓣坏死不多见，但有时臀部的手术解剖不太清楚，要注意不要损伤坐骨神经。

皮瓣坏死

随着对皮瓣的血供、循环状况、血供范围以及常用的肌瓣、肌皮瓣的认识增加，皮瓣部分或全部坏死的发生率已明显降低。

血清肿

皮瓣缝合后，血清肿较为常见。死腔残留、制动不利、粘液囊切除不全是其主要原因。负压引流应保持10～14天。如血清肿已形成，应延迟其活动日期直至创口完全愈合。

创口感染

尽管术前已行创口组织培养以及术中软组织及骨组织的彻底清创，但因病人一般情况及创口的特

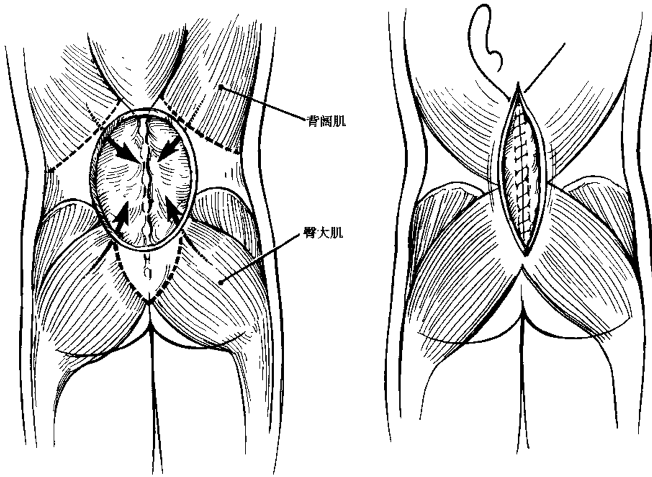


图61-9 大的下腰部和腰骶部缺损的修复。A. 背阔肌和供应腰部皮肤的臀上血管的交叉吻合;B. 示肌瓣下方的解剖、对合和关闭

殊位置，创口感染仍是其术后严重的并发症。一经诊断，即应给予引流和合适的抗生素。血清和血清肿未得到及时发现和处理会使创口感染的机会增加。

创口延迟愈合

营养不良、皮瓣缝合张力过大或肌肉发生痉挛多可造成创口不愈合。如因营养不良所致，应积极予以改善；一般来说，张力是因皮瓣设计不合理所致，或本需行皮肤移植但强行拉拢缝合。

溃疡复发

尽管现在的手术技术已明显提高，但术后复发率仍然较高。康复治疗及病人对手术前后注意事项的掌握是预防溃疡复发的关键。

(孙家明译 乔群校)

参考文献

Buhanan DL, Agris J. Gluteal plication closure of sacral pressure ulcers. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:49–54.

Colen CR. Pressure sores. In: McCharty, ed. *Reconstructive Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990:3797–3835.

Cormack GC, Lamberty BG. *The Arterial Anatomy of Skin Flaps*. 2nd ed. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone, 1994: 218–224, 234–238.

Dolezal R, Cohen M, Schultz RC. Use of clinitron therapy unit in the immediate postoperative care of pressure ulcers. *Ann Plast Surg* 1985;14:33–36.

Dumurgier C, Lantier L, Rougereau G, Pujol G. Musculocutaneous island flap using the superior part of gluteus maximus. *Ann Chir Plast Esthet* 1991;36:125–131.

Ferrel BA, Osterweil D, Christenson P. Randomized trial of low-air-loss beds for treatment of pressure ulcers. *JAMA* 1993;269: 494–497.

Ger R, Levine SA. The management of decubitus ulcers by muscle transposition. *Plast Reconstr Surg* 1976;58:419–428.

Heywood AJ, Quaba AA. Modified gluteus maximus V-Y advancement flaps. *Br J Plast Surg* 1989;42:263–265.

Mathes SJ, Nahai F. Reconstructive surgery: principles, anatomy and technique. New York: Churchill Livingstone/Quality Medical Publishing, 1997:500–535.

Minami RT, Mills R, Pardoe R. Gluteus maximus myocutaneous flaps for repair of pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 1977;60:242–249.

Parkash S, Banerjee S. The total gluteus maximus rotation and other gluteus maximus musculocutaneous flaps in the treatment of pressure ulcers. *Br J Plast Surg* 1986;39:66–71.

Ramirez OM. The distal gluteus maximus advancement flap for coverage of trochanteric pressure sores. *Ann Plast Surg* 1987;18:295–302.

Ramirez OM. The sliding plication gluteus maximus musculocutaneous flap for reconstruction of sacrococcygeal wounds. *Ann Plast Surg* 1990;24:223–230.

Ramirez OM, Hurwitz DJ, Futrell JW. The expansive gluteus maximus flap. *Plast Reconstr Surg* 1984;80:757–768.

Ramirez OM, Orlando JC, Hurwitz DJ. The sliding gluteus maximus myocutaneous flap: its relevance in ambulatory patients. *Plast Reconstr Surg* 1984;74:68–75.

Ramirez OM, Ramasastry SS, Granick MS, et al. A new approach to closure of large lumbosacral meningomyelocele defects. *Plast Reconstr Surg* 1977;80:779–807.

Ramirez OM, Swartz WM, Futrell JW. The gluteus maximus muscle: experimental and clinical considerations relevant to reconstruction in ambulatory patients. *Br J Plast Surg* 1987;40:1–10.

Scheflan M, Nahai F, Bostwik J. Gluteus maximus island musculocutaneous flap for closure of sacral and ischial ulcers. *Plast Reconstr Surg* 1981;68:533–538.

Snively SL, Tebbetts JB. Pressure sores. *Sel Read Plast Surg* 1986;3:1–31.

Stevenson TR, Pollock RA, Rohrich RJ, VanderKolk CA. The gluteus maximus musculocutaneous island flap: refinements in design and application. *Plast Reconstr Surg* 1987;79:761–768.

Wilk A, Rodier C, Beau C, et al. Gluteus maximus muscular flap in the treatment of sacral pressure sores: a 10-year review *Ann Chir Plast Esthet* 1991;36:132–137.

Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH, eds. *Gray's Anatomy.* 37th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1989.

第 62 章

股后皮瓣修复褥疮

Gregory R.D. Evans, MD; Giulio Gherardini, MD, PhD; Simon Trulek, MS

缺损评估

坐骨部是最易发生软组织受损的区域，其次依次是转子部、骶部、足跟部、枕部、肩胛部和肋部。如果局部皮肤长时间受压超过毛细血管压力（32mmHg）则可导致皮肤水肿、感染、乃至坏死。髋部医源性或创伤性损害易于造成转子部溃疡形成。褥疮几乎总是发生于骨突出部位。但在中东地区，由于受一些文化传统的影响，人们倾向于取侧卧位，转子部发生褥疮的机会要比坐骨部为高。

首先应了解病人的一般情况，再对缺损作出评估。术前一定要纠正负氮平衡。血红蛋白、红细胞比容以及血浆蛋白水平也很重要，术前应采取措施使其达正常状态，并应治疗任何伴发的尿路感染。所有褥疮都应认为有病原微生物寄生，肉芽组织是对病原微生物所发生的免疫反应。术前应行创口组织活检，如果微生物量超过 1×10^5，应给予合适的抗生素治疗。

病人需住院 3~6 周，大部分时间内应限制其活动。为了获得最佳的手术效果，病人应与医生密切合作，术前相互交流是治疗得以顺利进行的基础。

实验室检查包括：血细胞计数、血浆蛋白和白蛋白测定、凝血机制、尿常规、创面培养和受累骨骼的 X 线照相。用手检查以确定溃疡的大小、深度、包囊形成情况、以及骨突出情况、与直肠的关系等。应给予高蛋白、低渣饮食。仔细观察、了解病人原来手术瘢痕以及皮瓣的应用情况，因为原来的手术可能因为破坏血供而影响皮瓣的成活。病人有无肌肉痉挛，痉挛存在时应药物控制后方可手术，因为缝合线处肌肉的持续收缩将注定造成皮瓣手术失败。

适应证

股后皮瓣的适应证是不能用其它皮瓣覆盖的转子部缺损，可作成筋膜皮瓣或肌皮瓣（图 62-1）。因具有感觉功能，运动功能亦未受损，特别适用于非截瘫病人。在用股后皮瓣修复转子部创面之前，对溃疡进行预防和支持治疗包括简单的创口护理、皮肤护理、足够的营养支持等可能疗效不佳，这可能在一定程度上影响病人的治疗信心。但是，为了保证手术的成功，病人应充满信心，密切合作，并对一些问题作到心中有数。

禁忌证

臀下动脉支配范围内的瘢痕或手术创伤应列为股后皮瓣的禁忌证。无自理能力、有溃疡复发史应列为相对禁忌证。另外，还应排除外科手术的一般禁忌证。

病人体位

术前应对局部病损有充分的了解并予以治疗，包括皮肤护理、分散压力、处理一般内科情况，如纠正负

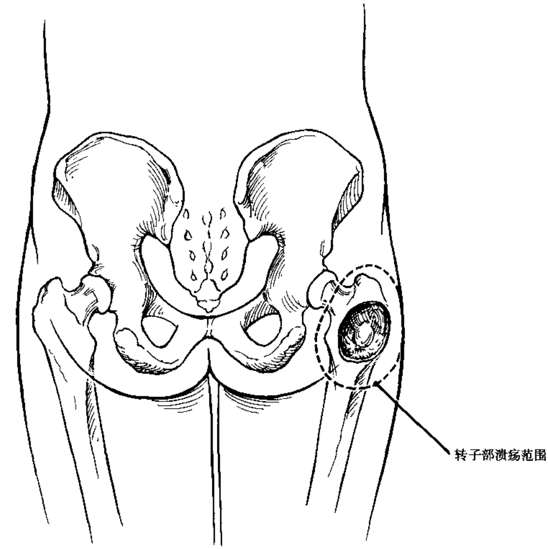


图 62－1 转子部溃疡

氮平衡和水电解质紊乱、无局部或全身感染征象。此外，术前应去除所有伴发疾病。应告诉病人围手术期如何护理，并对可能出现的结果有精神准备。术前准备还应包括预防性抗生素的应用、排空膀胱、饮食调节以及肠道准备。

要想充分暴露术野，病人应处于俯卧位或半俯卧位。胸壁和髂嵴下方垫一圆枕或其它软的支撑垫，使骨盆向溃疡侧有约 20°的倾斜。这样不仅可使术野充分暴露，便于清创，也有助于灵活地切取皮瓣。术者位于溃疡侧，助手位于对侧。应用气管内插管全麻。如取俯卧位，应特别注意在腿部、膝部、髂前上嵴、髂后上嵴、胫嵴及足部垫放支持性保护垫，乳房、胸部、肩胛和头部等受压部位应用胸卷、枕头和泡沫状头圈垫起。

截瘫病人血压和脉率波动较大，交感神经生理代偿反应不足，因此需要仔细处理血容量不足等问题，麻醉师应特别注意与此有关问题的发生。术前 1 天即应作机械性肠道准备，排空结肠和直肠以防粪便污染创口。术前应用苯乙哌啶和阿托品至术后应用一段时间。

手术技术

股后皮瓣对于修复股后、内、外侧缺损是一可靠的筋膜皮瓣或肌筋膜皮瓣，为受区提供感觉功能，且供区并发症发病率较低。皮瓣沿臀下动脉的骨盆外走行设计，旋转点位于坐骨结节上 5cm，皮瓣的中心轴为经股骨大转子和坐骨结节连续的中点与臀部皱褶的垂线。

褥疮的边缘多为苍白、扁平的非健康肉芽组织。大多数病人，褥疮周围可能有不同程度的皮下窦道。将一止血钳深入创口内轻轻向上挑起即可确定创口的范围。手术中应切除包括瘢痕和假性囊肿在内的全部溃疡区，切除大转子，并以骨锉锉平，去除所有残余

的骨突起和全部感染的骨质（图 62 - 2），避免将全部骨质去除，否则骨盆平衡受到破坏会继发褥疮再形成. 所有骨髓炎骨质均应切除。于褥疮腔隙中放入美兰，以保证溃疡组织的彻底切除。不彻底清创将会导致溃疡复发和创口愈合不良。如创口有感染，手术可分两期进行，第一期行彻底清创，几周后，再用股后皮瓣关闭缺损。

于神经血管蒂的轴线上设计皮瓣，即股骨大转子与坐骨结节连线的中点与臀下皱褶的垂线（图 62 - 3）。为保证创口愈合，应彻底止血，皮瓣于无张力下缝合（设计皮瓣要较所要求的稍大一些）。为使供区直接关闭，皮瓣的宽度不应超过 12cm，长度可达 34cm（图 62 - 4），皮瓣也可设计成三角形，向下达腘窝上 4cm。旋转皮瓣的上缘可达骶部和髂前上嵴；外侧可达大转子；内侧可达耻骨（图 62 - 5）。可从髂胫束到内侧肌间隔整个掀起股后皮瓣。整个皮瓣的成活依靠臀上、臀下、股内侧肌皮穿支和股深动脉第一穿支在股后皮下层和筋膜周围形成的丰富吻合。

沿皮瓣下缘切开皮肤和深筋膜，解剖皮瓣。这可保护坐骨神经，在此处，它位于股二头肌下方. 确认股后皮神经和臀下血管后找出正确的解剖平面，分开神经和血管和肌肉的粘连，注意不要使皮瓣与神经血管束脱离. 沿此血管走行继续向近端解剖，从内、外侧切开深筋膜，皮瓣分离不能超过臀大肌下缘，逐渐切断臀大肌纤维在髂胫束、肌间隔和股骨上的止点。在外侧肌间隔处，必要时可结扎、切断 2～3 支第 1、2 股深动脉穿支血管。如果需要的旋转范围较大，可以切断近端遇到的第 1 穿支动脉而不影响皮瓣的血供。也可从内、外侧切断臀大肌至神经血管蒂，形成一移位皮瓣（图 62 - 6）。转移皮瓣时，切开缺损区与皮瓣之间的皮肤或作一皮下隧道。设计皮瓣时，通常不包括缺损与皮瓣之间的皮桥，组织瓣通过皮桥下方时也要格外小心，如果蒂部受压，应考虑切开皮桥。还应注意不要损

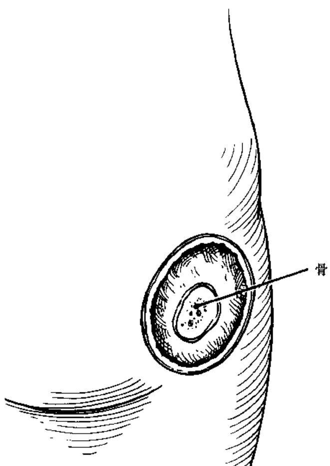


图 62 - 2 转子部溃疡清除后的缺损

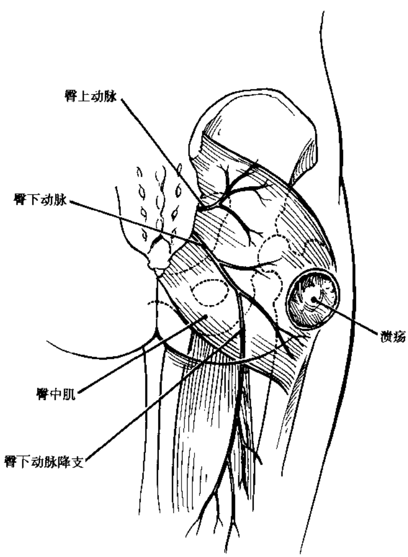


图 62 - 3 臀部和股后区的解剖

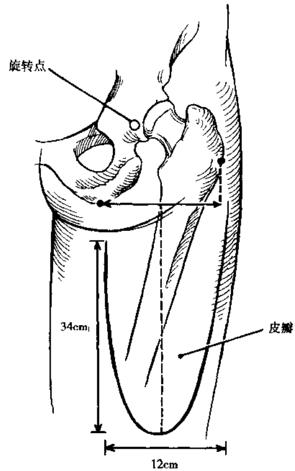


图 62-4 在臀下血管的骨盆外走行方向上设计股后皮瓣旋转点在坐骨粗隆上方 5cm 处。皮瓣轴线为过股骨大转子和坐骨粗隆连线的中点与臀后皱褶的垂线

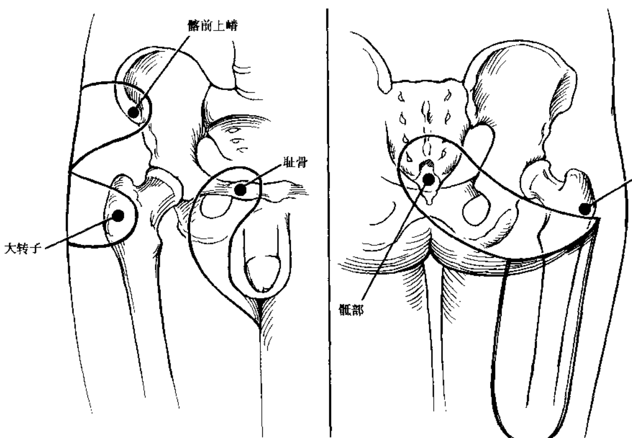


图 62-5 股后皮瓣的旋转弧包括骶部、髂前上嵴上、大转子外侧和耻骨内侧

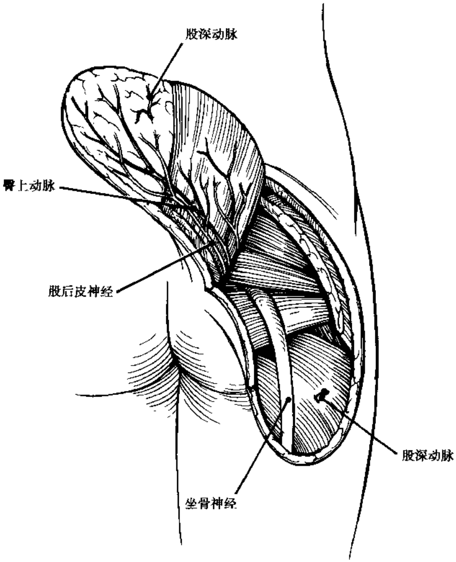


图 62-6 臀下血管的解剖可多种多样，在臀大肌的下缘可遇到大的穿支。如需要较长的蒂，可切断这些穿支，于神经血管束的内外侧切断臀大肌，将其包括在皮瓣内

伤臀下动脉和坐骨神经的分支。大多数情况下，供区可直接缝合，皮瓣大于 12cm 时可行皮片移植。还可以岛状瓣形式掀起股后皮瓣，此时，先切开皮岛，仔细解剖筋膜下神经血管束达所需要的长度。

术后护理和随访

术后并发症发生率很少。病人可以直接从手术室转至气垫床上到恢复室。负压引流可保持 1~2 周。术后继续应用敏感抗生素。于气体流动床上至少 3 周。术后 2~3 周逐渐进行康复治疗和身体活动。与病人紧密结合制定合理的训练计划，逐渐恢复每天的活动，如转动轮椅、上下椅子。出院后病人应学会如何避免褥疮复发，手术专家要进行定期随访，必要时由随访护士进行家庭护理。

注意事项

本章描述的股后皮瓣操作相对简单。覆盖转子区后，皮瓣仍保持有感觉功能，供区并发症发生率低，皮瓣并发症的发生率也较少，但也可因神经束扎而出现皮瓣感觉功能减退，供区敏感性降低以及供区畸形。臀下动脉的血管解剖可有变异，但在 1/3 的病人，在臀大肌下缘血管蒂部多为几个主要的血管穿支，此时注意不要游离这些血管，要将深筋膜和部分肌肉包括在内。褥疮的治疗包括一些综合因素在内，如病人的宣传教育、康复治疗、术前术后处理等。单纯应用股后皮瓣不足以永久性治疗转子区褥疮，专家组应进行多方位的处理以减少病人精神上、生理上和经济上的负担。

（孙家明译 乔群校）

参考文献

Bunkis J, Walton RL, Hurwitz DJ. The gluteal thigh flap for reconstruction of lateral thigh defects. In: Strauch B, Vasconez L, Hall-Findlay EJ, eds. *Encyclopedia of Flaps*. Boston: Little, Brown, 1990.

Hurwitz DJ. Closure of a large defect of the pelvic cavity by an extended compound myocutaneous flap based on the inferior gluteal artery. *Br J Plast Surg* 1980;66:736.

Hurwitz DJ, Swartz WM, Mathes SJ. The gluteal thigh flap: a reliable, sensate flap for the closure of buttocks and perineal wounds. *Plast Reconstr Surg* 1981;68:521.

LeQuang C. Two new free flaps developed from aesthetic surgery. II: the inferior gluteal thigh flap. *Aesthetic Plast Surg* 1980;4:159.

Minami RT, Mills R, Pardoe R. Gluteus maximus myocutaneous flaps for repair of pressure sores. *Plast Reconstr Surg* 1977;60:242.

Ramirez OM. The distal gluteus maximus advancement musculocutaneous flap for coverage of trochanteric pressure sores. *Ann Plast Surg* 1987;18:295–302.

Ramirez OM. The sliding plication gluteus maximus musculocutaneous flap for reconstruction of sacrococcygeal wounds. *Ann Plast Surg* 1990;24:223–230.

Ramirez OM, Hurwitz DJ, Futrell JW. The expansive gluteus maximus flap. *Plast Reconstr Surg* 1984;74:757–768.

第 63 章

乳房切除后上肢淋巴水肿的外科治疗

Michael. J. Miller, MD; Mark Smith, MD

当局部淋巴液的生成超过淋巴系统的运输能力时，即发生淋巴水肿。乳房切除术后上肢的淋巴水肿为获得性，发生于乳癌手术腋窝淋巴结切除后。既往报道其发生率约为 10% ~ 15%，最近报道可达 25%。术后辅助放疗会增加发生淋巴水肿的可能性。在 Texas 大学 Anderson 癌症研究中心，改良乳癌根治术后，淋巴水肿的发生率约为 10%，如结合放疗可增加至 50%。

乳癌手术后，上肢淋巴负荷仍然正常，但其运输能力因腋窝淋巴结的切除而大大降低。虽然有足够的侧支循环可缓解淋巴潴留，但某些妇女仍因淋巴运输能力不足而导致淋巴积聚。虽然有时术后多年可保持正常，但因放射治疗引起的纤维化以及轻度的感染或炎症反应导致侧支循环受损，水肿症状仍会出现。不论什么原因，上肢淋巴水肿是令病人和医生都感到头痛的慢性疾病。由于人们不愿再面对它，已有人称其为“被忘记的并发症”。有条件的病人有可能走遍世界去寻找一种新的治疗方法以减轻上肢的沉重感、改善畸形的外观以及省去每天定期进行的减压。目前，还没有治疗淋巴水肿的理想方法，但选择合适的治疗措施可明显地减轻病人的症状和痛苦。

缺损评估

腋窝淋巴结切除后，上肢渐进性肿胀可能预示着淋巴水肿的开始，但应想到两个重要的原因：一是乳癌复发引起腋窝淋巴阻塞；二是中心静脉阻塞，多因化疗而长期留置中心静脉导管造成血栓形成所致。通过询问病史和体检多可明确诊断。胸部 CT、静脉多普勒以及静脉造影有利于明确诊断，淋巴管造影价值不大。确诊淋巴水肿后，应记录肿胀的程度，包括症状的严重性、时间长短、有无蜂窝织炎、功能受影响的程度、接受内科治疗的能力和愿望等。

适应证和禁忌证

目前，对乳房切除术后淋巴水肿还没有治愈的方法。有些治疗可减轻上肢重量、改善外观、减少感染的危险性、减轻渐进性纤维化和功能受损。多种治疗方法的共同努力所形成的综合治疗可能是最好的治疗措施，包括内、外科医生和生理治疗专家。需对病人进行定期观察，上肢发生感染或损伤时应及时处理。生理治疗学家进行肿胀肢体的减压治疗。大多数病人需内科处理，应严格掌握外科治疗的适用证。有兴趣处

理淋巴水肿的外科医生应熟悉显微淋巴管手术。周密的系统治疗可以减轻症状，改善病人的生活质量，术者应回顾相关的淋巴解剖和功能，了解内科治疗情况以指导外科治疗方法的选择。

解剖和病理生理

肢体淋巴系统是由运输"淋巴液"的薄壁淋巴管形成的淋巴网所组成。淋巴液是一种混合液，其内包括来自间质组织的过量液体、蛋白质、代谢产物、细菌和大分子异物，最后进入中央循环。此系统从位于毛细血管床附近的末梢淋巴管开始，在表浅组织中，末梢淋巴管排空至真皮淋巴丛，再引流至集合管，最终进入淋巴干。到肌筋膜表面与头静脉和贵要静脉伴行。肢体的筋膜下淋巴有其独特的引流形式，对获得性淋巴水肿造成的肿胀没有影响。上肢的淋巴系统在双侧颈根部排空至中央静脉。

淋巴液的形成靠末梢血管壁两侧的液体液压差。液体向近端的流动是由机械作用所致，包括周围软组织的活动、淋巴管壁上平滑肌的收缩、末梢肌肉的收缩、动脉波动对淋巴管产生的压力、腹内和胸内压差。淋巴管相对数量的减少和促进液体流动的机械作用功能丧失都会降低淋巴管的运输能力，造成末梢淋巴液的积聚（也就是淋巴水肿）。淋巴水肿晚期，因蛋白质和间质组织碎屑的沉积而造成组织纤维化。这些水肿的组织和皮肤易于受损而被破坏。对细菌的清除率下降以及间质组织中富含蛋白的液体量增加都会使病人易于反复发生感染，从而进一步导致淋巴管破坏。偶尔，慢性淋巴水肿组织可恶变，成为淋巴肉瘤。设计治疗方案时，即要减少症状，又要防止这些并发症的发生。

内科治疗

内科治疗是其主要治疗方法，大部分病人可以通过非侵入性机械或药物疗法得到成功的控制。早期治疗，可抬高肢体以及有规律地佩戴定作的压力服。肥胖病人的减肥对此也有益处。对严重肿胀者，可加用连续的空气加压疗法。

药物疗法可减轻淋巴负荷．利尿剂效果不明显，但如果淋巴水肿明显与全身血容量有关，利尿剂最为有效。利尿剂的应用有可能因间质组织中蛋白的沉积而造成纤维化．比较有希望的药物为苯并芘(benzopyrones)类，这些药物可以刺激蛋白分解而减少高蛋白淋巴液的含量。1993年的一项实验用香豆素(coumarin)与安慰剂作比较治疗发现：该药可明显减少肢体水肿，使肢体变软，肢体活动度增加，即减轻了症状，又几乎无副作用。其它一些药物还在实验中。看来不可能有一种药物单独使用即使淋巴水肿明显减轻，又不会引起全身副作用或全身水电解质平衡的改变。

现在，逐渐采用的内科疗法被称为综合性淋巴肿治疗或综合性减轻水肿疗法。20世纪30年代Emilvodder首先提出这一技术，主要是通过按摩。从理论上讲，这可以刺激淋巴液的流动，减轻淋巴肿肢体的压力。现在应用的为一系统疗法，包括仔细清洁和润滑皮肤，手法按摩，弹力绷带束扎，主动理疗。以淋巴系统的解剖为依据，按摩朝向淋巴侧支循环流动的方向进行。手法按摩可能比机械性压迫更好，因为它容易控制，不会进一步损伤受压组织内的淋巴管道。在乳癌切除术后应用此法治疗者，据报道其淤积淋巴液约减少40%。因此，很可能联合应用手法理疗加药物治疗比任何一种单一疗法都有明显的效果。

除这些方法外，必须教育病人防止并发症的发生，要注意卫生保健，避免肢体受伤，特别注意剪指甲受伤、静脉穿刺伤、血压计袖带伤、蚊虫叮咬、宠物抓伤、烹饪和香烟灼伤以及珠宝首饰的摩擦伤．一旦受伤，即使是很轻微，也要引起注意，否则很快会发生蜂窝织炎，而且难以控制。反复发作的感染和炎症反应会因更多的淋巴侧支循环遭破坏而使淋巴水肿更为严重。

也有报告一些其它新的内科治疗方法，包括肢体热疗、局部动脉内灌注自体淋巴细胞。这些方法还在实验阶段，这些治疗方法的出现也充分证明了淋巴水肿治疗的难度。

外科治疗

内科治疗效果不明显时可行外科手术治疗。目前已有许多手术方法。手术切除主要是切除过多的皮肤和淋巴水肿的皮下组织，其暴露创面用局部皮瓣（也就是Sistrunk手术）或游离植皮（又称Charles手术）覆盖，这是80多年前最古老的治疗淋巴水肿的方法。手术切除、局部皮瓣转移通常分两期进行以防皮瓣坏死。第1次先切除肢体一半的水肿淋巴组织，两周后再切除另一半。完全切除深筋膜层以上组织并加皮片移植可有效地防止肢体臃肿．由于组织切除后创面渗出较明显，皮肤移植可延期24～48小时

进行。术后有时要输血。此手术最常用于下肢和阴囊的淋巴水肿，很少用于乳房切除后上肢的淋巴水肿。明显的不可逆性组织纤维化是手术切除的主要原因。

最近，有用脂肪抽吸术治疗淋巴水肿的报道，其基本原理：(1)减少了皮下组织量；(2)以不可膨胀的瘢痕组织代替了顺应性较强的软组织。脂肪抽吸术应属于切除范围之列。其适应于那些对非手术疗法或理疗均不明显的病人，用于减少组织的体积。应仔细选择手术对象，对手术效果不能过于理想化。与其它手术疗法一样，脂肪抽吸亦为非治愈性，术后仍需要制定严密的治疗计划。

对可逆性水肿、纤维化程度较轻的病人，即使对内科治疗有效，但效果不明显时，可考虑采用生理性外科手术。主要是再建淋巴通道使淋巴液回流至静脉，以增加淋巴运输能力。较早期的一些手术包括淋巴管成形术、带蒂筋膜真皮和大网膜瓣移植术、淋巴管转移或移植术、淋巴管-静脉吻合术，但因其效果差异较大，远期效果不明显，现几乎完全被放弃或仅有极少数人采用这些方法。这些方法可用于那些后期淋巴水肿、生命有限的病人、稍有效果即可使症状有一定程度的减轻。

显微淋巴管手术是改善淋巴水肿最有希望的生理性外科手术。最尖端手术为 Baumeister 提出的淋巴管移植术，从下肢切取移植淋巴管，直接经腋将腋和颈部的淋巴管吻合。这一技术代表着真正的淋巴管重建。从生理角度看，这是恢复正常淋巴平衡的最好方法，然而也是一种非常具有挑战性的手术，还没有被很广泛采用。O'Brien 及同事将此技术进一步发展，创造了当今应用最普遍的手术——端侧显微淋巴管静脉吻合术。最近，Anderson 癌症研究中心也选择性地进行这项手术，即在腕部和上臂作多个端侧淋巴管静脉吻合，以直接将淋巴液引流入静脉系统，使淋巴管的回流越过腋部淋巴管阻塞部位。保证手术成功的关键是仔细挑选病人，即淋巴水肿应达到流体静压超过静脉内压力的程度，且无明显的纤维化。在症状较重、反复感染、明显功能障碍的病人，虽然对标准的内科治疗有效，也可考虑行手术治疗。但在这些病人，其治疗结果有较大差别。一项大的研究报告指出，症状改善的比例为 73%，42% ~ 45%其受累肢体直径变小。我们的一些经验与这些结果类似。虽然手术并没给病人带来多大利益，但成功的手术效果使病人和医生都感到非常高兴。

术前评估和准备

术前评价包括病人的基本健康状况、病史、病变的严重程度、对非手术疗法的反应性。病人应无施行全麻禁忌的其它伴发疾病。如果有影响伤口愈合的因素存在应延迟手术，这些因素包括同时进行的癌症辅助治疗、免疫力降低、糖尿病、术前有放疗史、对术后护理不配合。肢体的绝对大小、控制肿胀需要采取的治疗方法、蜂窝织炎的发病率、功能受损的程度等决定着淋巴肿的严重程度，确定腋窝淋巴管受损的程度也同样重要。在临床上可以发现，一些亚临床型的淋巴系统发育不良病人往往于乳癌切除术后易于出现淋巴水肿，通常很难找到合适的淋巴管用于吻合。相反，在那些腋窝淋巴管破坏较严重的病人，尽管术后也会有明显肿胀，但手术中很容易看到一些大而膨胀的表浅淋巴管。据此，相对于行简单淋巴结清扫后出现严重症状的病人，我们更愿意对那些有明显淋巴清扫病史、多次手术并经放疗而形成淋巴水肿的病人施行显微淋巴管手术。最后，在准备手术的病人，一定有获得一些有关肿胀程度的定量指标以监测术后效果。在前臂中段、上臂标准位测量上肢周径是最简单的方法。较确切的资料为测量淋巴液的流动情况，比如，可测量病变部位放射性显影剂的清除率或通过液体转换法或核磁共振测量肢体体积。

端侧显微淋巴管静脉吻合术

在 Texas 大学 Anderson 癌症研究中心所采用的这项技术是以 Degni 所描述的方法为基础，也许是最好的方法之一。实际上它是将腕部和肘窝部等多个部位的淋巴管的断端套入表浅静脉腔中形成多个淋巴管静脉间的端侧吻合。

手术室布置

手术室按标准的手外科手术准备。病人平卧，患肢外展放于托手板上。悬吊式(ceiling - mounted)显微镜置于术区。如用落地式显微镜，可由手术护士将其固定于托手板一端并靠近术区(图 63-1)。最好选用全麻，因为以前曾行腋部手术，如再于淋巴水肿侧行神经阻滞麻醉，有时不太可靠。另外，很难预计具体手术时间会有多长，手术最好不要受神经阻滞时间长短

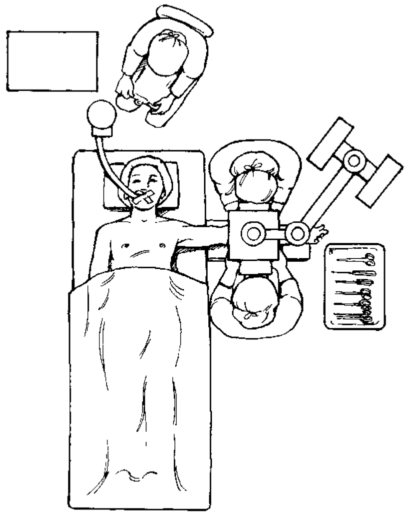


图 63-1 手术室布置

的限制。

手术技术

因患肢易于感染，应仔细准备和消毒，预防性应用对皮肤微生物敏感的抗生素。用压力带束扎减少间质内的积液，使术野更清晰，淋巴液转移率更高，更易确认淋巴管。

首先暴露腕部，于指蹼间和腕部皱褶处真皮内注射 1% 的水性美兰（Lymphazurim）。开始先少量注射以观察病人有无变态反应。注射后，通过皮肤可看到位于真皮下的一些被蓝染的淋巴管。这些淋巴管就位于真皮下，切开皮肤时应格外小心。在手术显微镜下切开真皮全层。

在皮下间隙，以手术刀或止血钳解剖皮下组织，沿肢体的长轴、平行于淋巴管剥离。如扩张淋巴管薄壁，可见淋巴管内充满美兰。暴露整个腕掌部淋巴组织，用显微外科手术器械分离最大的淋巴管。如无合适的淋巴管可用，继续沿头静脉向上解剖，往往有最大的淋巴管伴行。选择几根合适的淋巴管，找出并游离几根皮下静脉。要选择与淋巴管相邻的血管，这样可以使两者在无张力下缝合。

在朝向淋巴管的一侧，切开静脉侧壁行淋巴管静脉端侧吻合（图 63-2）。用稍粗于淋巴管的注射针头行静脉切开，用 10-0 或 11-0 尼龙线行套入式吻合。先穿透血管壁，从静脉切开处出针。在淋巴管壁上作水平褥式缝合，缝针先进入管腔，穿过管壁，从外面出针，最后缝针再进入血管腔，靠原入针处出针。打紧缝线后，将淋巴管引入至静脉腔内，直至将淋巴管引至血流中。如静脉切开口太大，也可在静脉切开处的远端缝合一周以收紧切口，多只需缝合一针即可。只要有合适的淋巴管，应吻合多根淋巴管，增加吻合口数。压迫远端肿胀的肢体，观察淋巴液流动情况，当进入静脉时，淋巴管出现膨胀。

腕部手术成功后，再转至肘前部，与腕部类似暴露术野，在淋巴管和相邻静脉间作端侧吻合。如有可

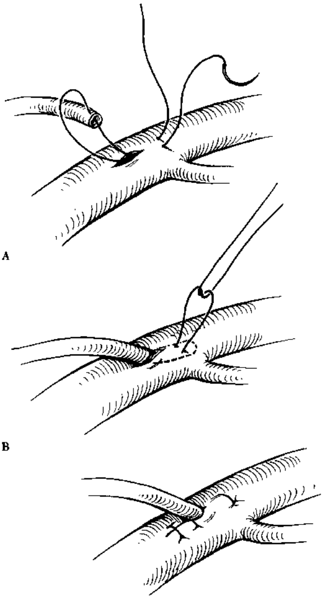


图63-2 淋巴管静脉吻合技术。A. 选择位于皮下静脉附近的淋巴管，缝针经静脉壁进入静脉腔，经切口穿出，再穿过淋巴管壁进入静脉切口，于原进针点附近穿出；B. 缝线牵引淋巴管的末端进入静脉腔；C. 收紧缝合口，应看到淋巴液流入静脉。如果静脉切开处较淋巴管的口径为大，在静脉上与吻合口呈直角缝一针缩窄静脉切口

能至少应吻合3~4处。

吻合结束，盐水冲洗创口，缝合皮肤。注意不要损伤皮下淋巴管。创口用吸水性敷料覆盖，肢体用弹力绷带轻轻包扎。避免在淋巴管吻合处压力过大。术前静脉内预防性应用对皮肤常存菌敏感的抗生素（如第一代头孢菌素）。

术后护理

术后第一天病人可出院回家，抬高患肢，1周内门诊复查。头几天可见肢体肿胀明显减少，其后几周可出现肿胀，再后又有所恢复。

康复治疗

术后一旦出现复发，即应开始常规治疗（如穿弹力服，按摩，连续压迫）。应该强调这些手术并不能完全省去常规的物理治疗。选择合适的病人可使肿胀的肢体治疗效果更好。淋巴静脉吻合不会使淋巴回流恢复正常，但通过增加淋巴液的运输能力有助于改善两者间的平衡。

注意事项

乳房切除后淋巴水肿还没有有效的治疗方法。内、外科治疗均是改善淋巴液生成和回流之间的平衡。内科治疗是主要治疗方法，外科手术不能代替内科治疗。但仔细选择病人，手术可以增加压迫和按摩的效果。选择病人行显微外科手术的关键在于：⑴虽然内科治疗有效，但仍出现渐进性肿胀、反复感染或功能受损；⑵轻微纤维化。病人需要在多学科共同努力下接受最好的治疗。

（孙家明译 乔群校）

参考文献

Apesos J, Chami R. Functional applications of suction-assisted lipectomy: a new treatment for old disorders. *Aesthetic Plast Surg* 1991;15:73–79.

Baumeister RGH, Siuda S, Treatment of lymphedema by microsurgical lymphatic grafts: what is proved? *Plast Reconstr Surg* 1990;85:34–74.

Boris M, Weindorf S, Lasinski B. Lymphedema reduction by noninvasive complex lymphedema therapy. *Oncology* 1994;8:95–106.

Bunce IH, Mirolo BR, Hennessy JM, et al. Post-mastectomy lymphedema treatment and measurement. *Med J Aust* 1994;161:125–128.

Casley-Smith JR. Treatment of lymphedema by complex physical therapy, with and without oral and topical benzopyrones: what should therapists and patients expect? *Lymphology* 1996;29:76–82.

Casley-Smith JR, Morgan RG, Piller NB. Treatment of lymphedema of the arms and legs with 5,6-benzo-[alpha]-pyrone. *N Engl J Med* 1993;329:1158–1163.

Cluzon RV, Alliot F, Ghabboun S, Pascot M. Treatment of sec-

ondary lymphedema of the upper limb with CYCLO 3 FORT. *Lymphology* 1996;29:29–35.

Degni M. New microsurgical technique of lymphaticovenous anastomosis for the treatment of lymphedema. *Lymphology* 1981;14:61–63

Farncombe M, Daniels G, Cross L. Lymphedema: the seemingly forgotten complication. *Pain Symp Manag* 1994;9:269–276.

Filippetti M, Santoro E, Graziano F, et al. Modern therapeutic approaches to postmastectomy brachial lymphedema. *Microsurgery* 1994;15:604–610.

Foldi E, Foldi M, Clodius L. The lymphedema chaos: a lancet. *Ann Plast Surg* 1989;22:505–515.

Gan JL, Li SL, Cai RX, Chang TS. Microwave heating in the management of postmastectomy upper limb lymphedema. *Ann Plast Surg* 1996;36:576–580.

Lerner R, Requena R. Upper extremity lymphedema secondary to mammary cancer treatment. *Am J Clin Oncol* 1986;9:481.

Miller TA. Lymphedema. In: Grabb WC, Smith JW, eds. *Plastic Surgery*. New York: Little, Brown, 1979:826–837.

Nagata Y, Murata R, Mitsumori M, et al. Intraarterial infusion of autologous lymphocytes for the treatment of refractory lymphoedema. Preliminary report. *Eur J Surg* 1994;160:105–109.

Nava VM, Lawrence WT. Liposuction on a lymphedematous arm. *Ann Plast Surg* 1988;21:366–368.

Obrien BM, Khazanchi RK, Kumar PAV, et al. Liposuction in the treatment of lymphedema: a preliminary report. *Brit J Plast Surg* 1989;42:530–533.

O'Brien BM, Mellow CG, Khazanchi RK, et al. Long-term results after microlymphaticovenous anastomosis for the treatment of obstructive lymphedema. *Plast Reconstr Surg* 1990;85:562–572.

O'Brien BM, Sykes P, Threlfall GN, Browning FS. Microlymphaticovenous anastomoses for obstructive lymphedema. *Plast Reconstr Surg* 1977;60:197–211.

Pecking AP, Fevrier B, Wargon C, Pillion G. Efficacy of Daflon 500 mg in the treatment of lymphedema (secondary to conventional therapy of breast cancer). *Angiology* 1997;48:93–98.

Silver D, Puckett CL. Lymphangioplasty: a ten-year evaluation. *Surgery* 1976;80:748–755.

Stone EJ, Hugo NE. Lymphedema. *Surg Gynecol Obstet* 1972;135:625.

Treves N. An evaluation of the etiologic factors of lymphedema following radical mastectomy. *Cancer* 1957;10:444.

第 X 部分

腹股沟和阴茎的修复重建

第 64 章

腹股沟解剖和局部淋巴结切除术

W. John Kitzmiller; Henry W. Neale

缺损评估

腹股沟解剖、局部淋巴结切除术是一种诊断或治疗原发性恶性肿瘤病人的手术，这些恶性肿瘤已知或怀疑通过淋巴引流到浅层或深层腹股沟淋巴结。行腹股沟解剖和局部淋巴结切除术最常见的病理类型是外生殖器表皮样癌，同侧下肢、腰腹部、臀部或会阴部黑色素瘤。上述部位的皮肤鳞状细胞癌偶尔也会转移到腹股沟淋巴结。

适应证

黑色素瘤病人行腹股沟解剖的适应证是不断演变发展的。临床一致认为，如果病人的一般情况良好，可触及淋巴结即可行腹股沟解剖。腹股沟病变巨大，CT扫描结果显示深层淋巴结无增大，即使手术效果不是很好，浅层淋巴结姑息性切除术也会改善患者的生活质量。淋巴结切除术之前，细针穿刺活组织检查可确定淋巴结转移的组织学情况，而转移率无显著的增加。在施行局部淋巴结切除术时进行肢体隔离输液，转移率也无显著增加。

对一组未触及淋巴结的黑色素瘤病人进行局部淋巴结切除术，并未证实对该组患者的存活率有确定意义。侵及中等厚度皮肤而未触及淋巴结的黑色素瘤病人，大约80%在局部淋巴结切除术后未见镜下转移。为了降低手术对病人干扰，人们开展了前哨淋巴结活组织检查术。初步研究发现，淋巴闪烁显像和前哨淋巴结活组织检查对局部淋巴结的镜下转移具有90%的敏感性和特异性。淋巴闪烁显像是一个很好的向导，它使人们知道了淋巴转移的途径，尤其是那些模棱两可的部位，如躯干前部和后部近中线区。这种方法的转移率最小，这些检查的价值必将被更进一步的前瞻性研究所证实。腹股区局部淋巴结切除术的手术适应证是受累的前哨淋巴结活检术阳性。

腹股沟局部淋巴结切除术的禁忌证是：有内脏广泛转移征象者。

术前准备、手术室布置和患者体位

腹股沟局部淋巴结切除术通常在全身麻醉下进行，有些患者可选择硬膜外麻醉。围手术期常规运用抗生素。作为规范，我们倾向于应用第一代头孢菌素。如果引流区域有慢性开放性伤口，局部淋巴结往往受累，围手术期抗生素的选择可以依据术前细菌培养而定。应用预防深静脉血栓形成的药物。对高危患

者，常规使用间歇性加压的长筒靴和抗凝疗法。术前当晚，用抗菌肥皂对术区彻底清洗。术晨，剪除手术野的毛发。

患者仰卧于手术台上，患侧髋关节屈曲、外展、外旋位，下肢及踝部垫一枕头或沙袋(图 64－1)。Foley 导尿管插入膀胱持续导尿。男性患者，将阴囊固定于对侧大腿上。手术区准备范围：从膝关节水平向上到肋缘，内侧达到对侧耻骨结节，外侧越过髂前上棘。

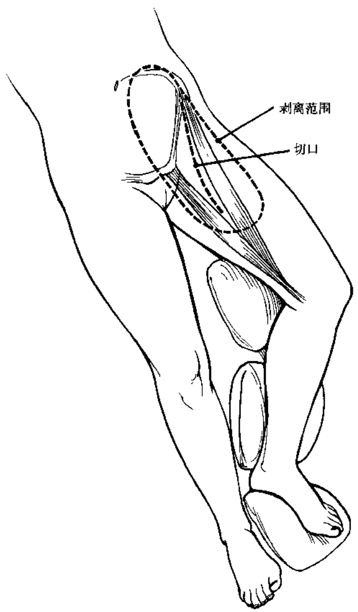


图 64－1 腹股沟局部淋巴结切除术的体位和切口

手术技术

从髂前上棘内侧二横指处到股三角尖端作一斜线，作为手术切口。根据长收肌的外侧缘和缝匠肌的内侧缘来确定股三角的尖端。股三角的底壁为长收肌和髂腰肌。如果术前已行针刺活检术，那么进针点应包含在切口内。T形和平行切口皮肤有坏死的危险，不应选择。垂直于股血管的皮肤切口，位于重要结构之上，如果出现问题，将影响到它们的组织覆盖，会使危险性剧增，所以不应采用。手术剥离的层面开始位于斯卡帕筋膜（Scarpas）浅层，并在皮瓣上保留 2～3mm 皮下脂肪组织（图 64－2）。随着向内侧和外侧不断解剖，皮瓣逐渐变厚。如果在腹股沟区有占位性病灶，皮肤应连同淋巴结一并切除，不遗留活力可疑的皮瓣或影响肿瘤的切除。皮瓣的分离范围是：外侧达髂前上棘，内侧达耻骨结节，上方恰至脐水平下，下方至股三角尖端。

从外侧切开缝匠肌表面的筋膜，由外向内开始行腹股沟浅表淋巴结切除术（图 64－3）。向内侧解剖辨认出股外侧皮神经，若无肿瘤侵及，应注意保护。解剖下方边界时，找到隐静脉并将其结扎(图 64－4)。由下向上显露出股三角内的淋巴结缔组织，切开股鞘前壁将其包含在切除标本之中。遇到股动脉和股静脉分支则将其切断并缝合结扎。继续向上解剖直到腹股沟韧带水平，向内到达股静脉，整个标本与脂肪结缔组织保持连续。然后，从腹股沟韧带前面向下，从腹壁前肌群向内清扫脂肪组织，并且与下部标本保持连续。至此，腹股沟浅表淋巴结切除完毕(图 64－5)。

在距离腹股沟韧带髂前上棘止点内侧 2cm 处切断腹股沟韧带，纵行分开腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌，达腹膜后间隙。腹股沟韧带回缩，分离结扎腹壁下动、静脉，腹壁前肌群和腹膜回缩(图 64－6)。显露向内侧返折的输尿管。这样，解剖可以整块的方式向上一直追踪暴露髂内、外动脉分叉处。在此水平，解剖分离的后壁是髂腰肌，外界是生殖股神经，内侧止于髂外静脉的内侧。在髂外静脉前方找到闭孔淋巴结一并切除。而其后方深面的闭孔神经则应保护（图 64－7）。至此，该病灶标本与位于股静脉内侧的浅层标本连结为一个整体被游离下来。如有必要，还可比较容易地向上解剖延伸到腹主动脉分叉水平。整体切除病灶，贴好标签，提供给病理专家检查。

修复腹股沟韧带向内在股静脉处与耻骨梳韧带相缝合。在腹直肌前鞘作一松弛切口以利于腹壁在无张力状态下关闭。整个操作跟 McVey 法修补腹股沟疝一样（图 64－8） 腹横肌、腹内斜肌、腹外斜肌用可吸收线依次逐层关闭。通常掀起缝匠肌，切断近端，翻转覆盖于股血管之上，起到加强保护的作用（图 64－9）。皮下放置两个负压引流管，分两层缝合皮肤切口。如果皮瓣活力可疑，可静脉注射荧光素，并以 Wood

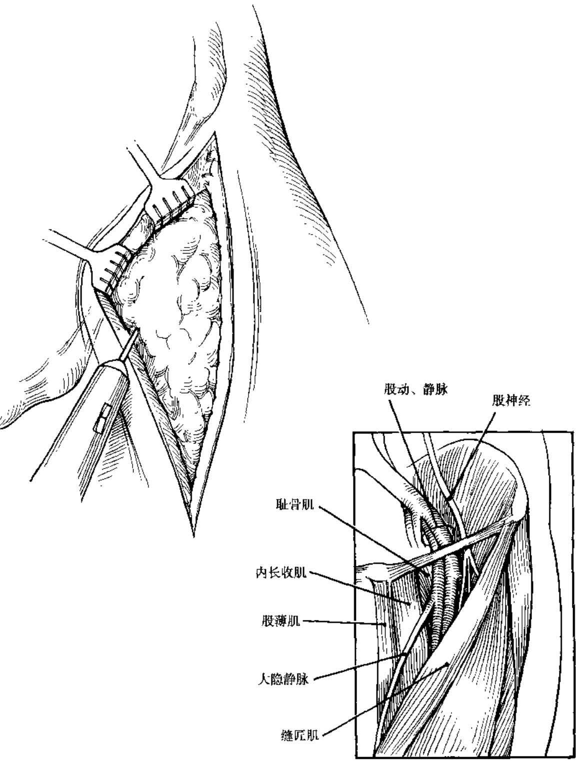


图 64-2 在正确的层次掀起皮瓣对减少并发症非常重要

灯检查皮瓣。如果皮瓣血运有问题，即应在术中对其清创。皮肤切口一口关闭，立即将引流管接通负压吸引。大多数病例，切口能够一期缝合。

术后护理

负压引流无须应用敷料加压包扎。伤口处仅敷以少许纱布敷料。患者从手术室安全返回病房。术后 12 到 24 小时卧床休息。使用脚踏板和吊架以利于康复。在下床前一直穿着加压长筒靴。术后一定时日内，在一定限制条件下，患者可被允许下床活动。患肢从脚趾到腹股沟区用弹力绷带包扎，避免持续坐位或站立。卧床休息时，取半斜坡位。胃肠外运用抗生素直到拔除引流管。患者下床活动后，24 小时引流量少于 30ml 时，可拔除引流管。引流拔除后，如果发生血清肿，可以消毒后间断抽吸。术后 10 天～2 周内

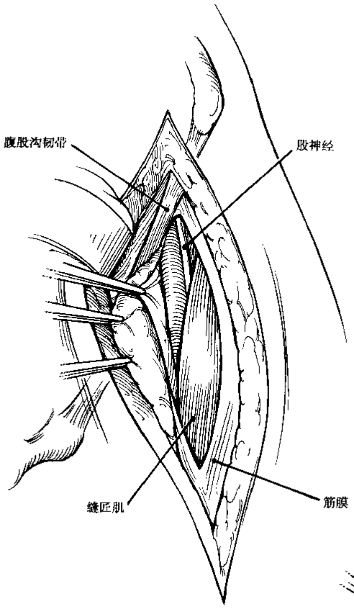


图 64-3 切开缝匠肌筋膜，由外向内切除腹股沟浅表淋巴结，向内可见到股神经

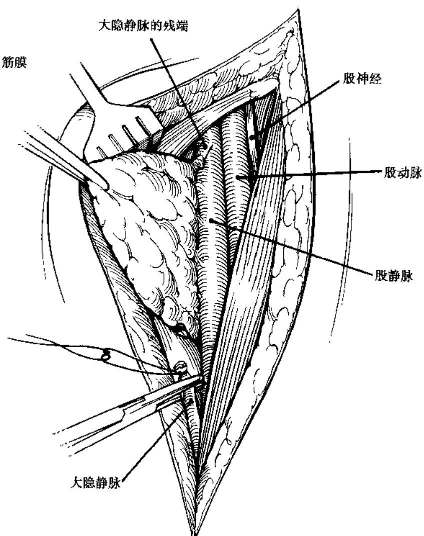


图 64-4 在股三角尖端结扎大隐静脉

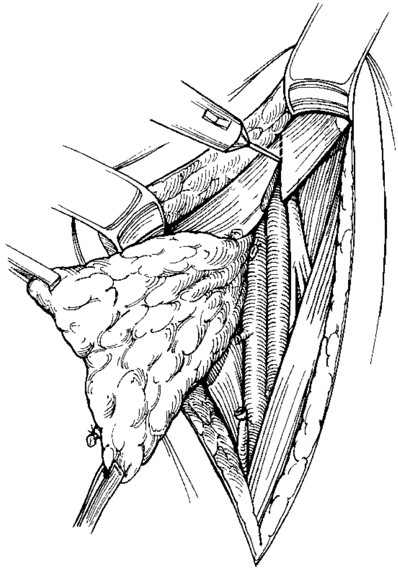


图 64－5 腹股沟浅层解剖完毕，沿腹股沟韧带切开腹壁外侧肌肉

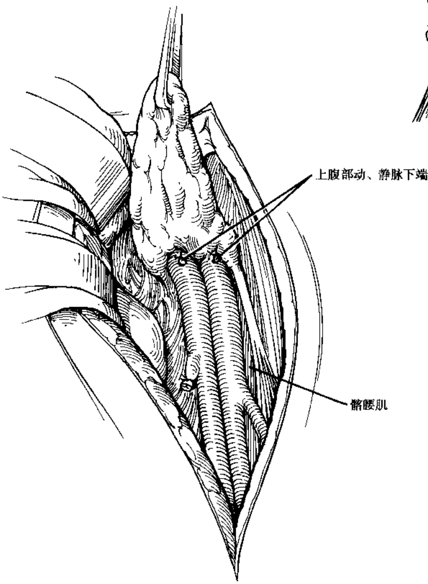


图 64－6 向内推开腹壁和腹膜，显露腹膜后间隙

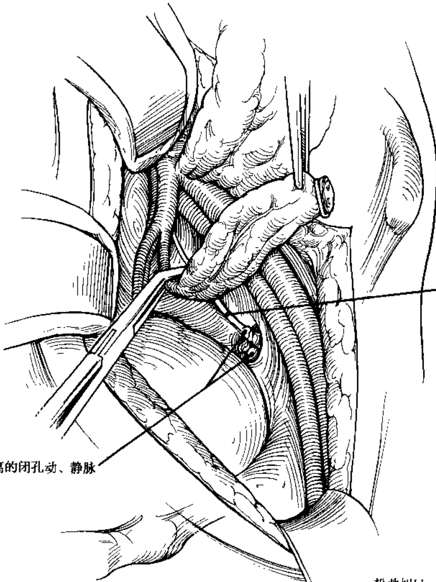


图 64-7 闭孔淋巴结切除是手术解剖的最后一步

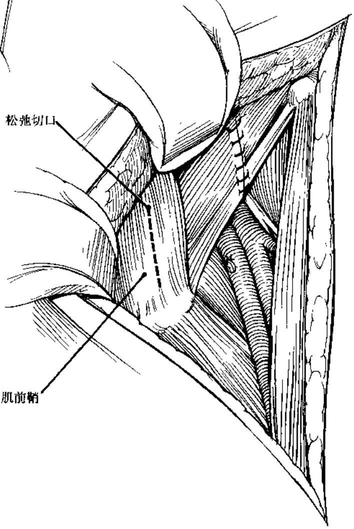


图 64-8 腹直肌前鞘松弛切口,减少腹壁缝合的张力

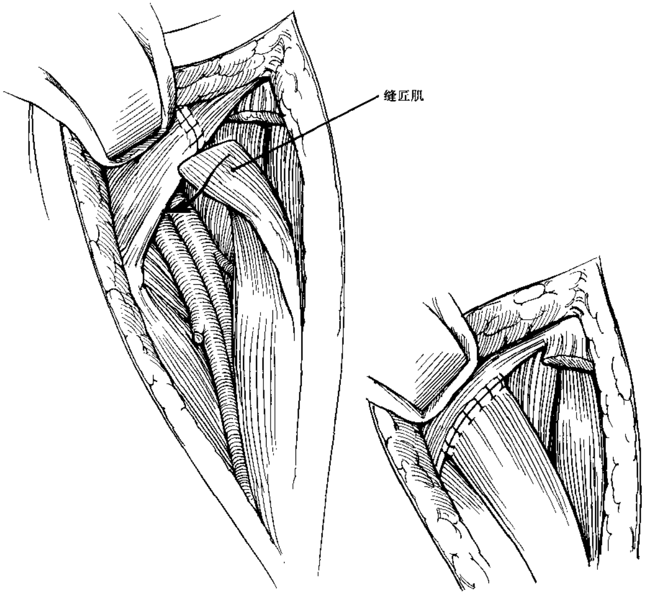


图 64-9 翻转缝匠肌瓣覆盖股血管

拆线。弹力袜可以减轻皮下水肿。尽管采取这种措施，如果依然出现显著的皮下水肿，可以使用加压泵治疗。

常见的术后并发症有皮肤坏死、伤口感染、血清肿及下肢水肿。避免活力可疑的皮瓣在张力状态下缝合，可最大限度地减少皮肤坏死的发生。仔细地解剖，切除血运不佳或被肿瘤侵犯的皮肤组织，可保证皮瓣的生命力。不能在张力状态下关闭切口，运用肌皮瓣可以相当容易地消灭死腔并且使切口闭合无张力。预防性使用抗生素可减少感染。对股血管和髂血管周围的蜂窝组织仔细结扎止血，可减少血清肿的形成，局部使用闭式负压引流至患者下床后，有助于减小该并发症的发生。术后最初几天卧床休息、运用弹力袜、适度地下床走动，可以减轻患肢的水肿。

注意事项

腹股沟解剖、局部淋巴结切除应以正确的外科原则为基础：即受累淋巴链的完整切除、应用血运良好的组织无张力地封闭创面。如果受累淋巴结表面的皮肤组织可疑，应一并切除。皮瓣活力可通过 Wood 灯荧光素检查判断皮肤的血运。对皮缘进行清创至血运良好组织为止。假如切口不能在接近无张力状态下缝合，那么需要转移局部肌皮瓣以便正确关闭创面。这种方法可使受累淋巴结切除大胆进行，且伤口顺利愈合而无并发症。 （张启旭译 孙家明校）

参考文献

Baas PC, et al. Groin dissection in the treatment of lower-extremity melanoma: short-term and long-term morbidity. *Arch Surg* 1992;127:281–286.

Beattie EJ Jr. *Ilioinguinal Lymph Node Dissection: An Atlas of Advanced Surgical Techniques* Philadelphia: WB Saunders, 1968:386–403.

Hill HL, Hester TR, Nahai F. Groin and perineum reconstruction. Chapter 23. In: Mathes SJ, Nahai F, eds. *Clinical Applications for Muscle and Musculocutaneous Flaps*. St. Louis: CV Mosby, 1982:402–422.

Karakousis CP. Ilioinguinal lymph node dissection. *Am J Surg* 1981;141:299–303.

Whitmore WF, Vagaiwala MR. A technique of ilioinguinal lymph node dissection for carcinoma of the penis. *Surg Gynecol Obstet* 1984;159:573–578.

第 65 章

阔筋膜张肌瓣腹股沟重建

Peter C. Neligan, MB, BCh, FRCSI, FRCSC

腹股沟区有较大伤口是一个特殊的修复重建问题。腹股沟是一个独特区域：既有坚强的肌筋膜成分，影响着腹腔的完整性；又是一个管道，走向下肢的神经血管等重要结构从中经过。腹股沟兼具以上两方面的特点。因此，它的修复重建既要求坚强，又要提供足够的软组织以保护其中的重要结构。

缺损评估

应仔细测量腹股沟区的组织缺损，以此为根据进行修复重建。导致缺损的原因与目前的缺损状况同样重要：感染的情况、周围组织的情况、进一步清创的必要，所有这些问题都必须作出判断和决定。对腹股沟损伤来说，查明缺损是否包括腹壁肌肉系统的全部层次、是否有血管等重要结构暴露、是否需要皮肤覆盖以及达到修复重建还有哪些要求（例如是否患者术后需要放疗，身体状况如何）是非常重要的。这些因素不但决定着最恰当的修复方式，对已有血管组织暴露的病例，还决定着尽快封闭创面的急迫性。

阔筋膜张肌皮瓣和股直肌皮瓣（参见第 66 章）都非常适合于腹股沟的修复（图 65－1）。具体选择哪一种皮瓣，一方面取决于外科医生的爱好，一方面取决于修复的特殊要求。任何一种肌皮瓣所转移的组织量都可通过筋膜的扩展而得到扩大。实际上，对较大的缺损，这两种皮瓣均可应用。

适应证

阔筋膜张肌皮瓣最主要的适应证是用于大转子区、下腹壁和腹股沟区的修复重建。因为肌皮瓣可携带大片的阔筋膜组织，所以特别适合于那些关系到腹壁完整性的缺损部位的关闭。作为一个肌筋膜瓣，它也特别适应于修复并不存在皮肤覆盖问题的组织缺损。它的旋转范围包括下腹壁、腹股沟区、会阴前、大转子区和髋部（图 65－1）。与股直肌瓣一样，阔筋膜张肌瓣可用来修复不能用网片材料修复的筋膜组织的缺损，或者替代已被感染的网片。用来修复放射治疗而致的腹壁缺损已得到公认。阔筋膜张肌可形成肌筋膜瓣，或者肌筋膜皮瓣，可切取成岛状肌皮瓣，或更为常见的是，在蒂部连接一皮肤桥（图 65－2）。

禁忌证

使用一个较大皮瓣，可能会妨碍供区的直接关闭，而需要植皮，则会导致令人失望的美容方面的缺陷。皮瓣向远端过分延长是不可靠的，但切取面积在 30cm 以内可以安全转移而不需要延迟。为了保护膝关节外侧的稳定性，皮瓣不应向下超过膝上 8cm。如果修复含有广泛软组织缺损的创面，就需要优先选用一个较大的皮瓣，比如股直肌皮瓣。有人主张在已被污染的创面选择类似的肌皮瓣。对运动员来说，使用阔筋

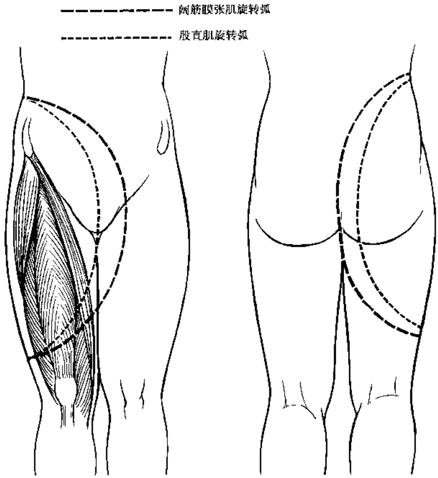


图 65－1 阔筋膜张肌和股直肌旋转弧

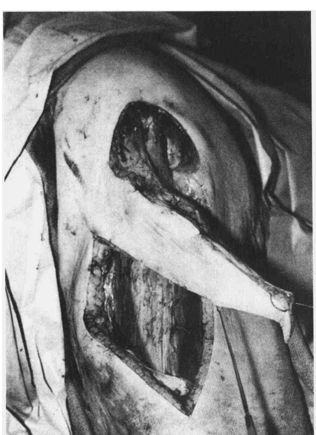


图 65－2 掀起阔筋膜张肌皮瓣，连接一皮桥

膜张肌皮瓣可能造成膝关节外侧的不稳定。与股直肌瓣相同，阔筋膜张肌皮瓣不能用来修复由创伤、肿瘤切除、或股血管重建而引起的大面积腹股沟组织缺损。

手术室布置

患者仰卧于手术台上。侧卧位可使皮瓣切取容易，体位选择取决于需要修复的缺损部位。对腹股沟区修复，仰卧位更好一些；屈髋屈膝、髋关节内旋，利于皮瓣切取（图 65－3）。下肢自由松垂，在术中可自由改变其位置，以便于受区最大限度的显露，并利于皮瓣的转移。由于不需要两组人员进行手术，因此对手术室准备没有特殊要求。

患者标记

阔筋膜张肌起于髂嵴外侧的前部及髂前上棘外侧部，包在阔筋膜鞘内。肌腹下端移行于髂胫束，止于膝关节外侧部，对膝关节外侧有支持稳定作

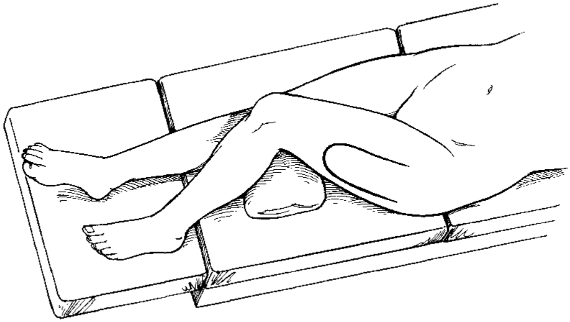


图 65-3 手术体位

用。阔筋膜张肌位于后方的股二头肌和前方的股直肌之间。股外侧肌与阔筋膜张肌深面相连但不对其提供血运。阔筋膜张肌皮瓣的远心端血运并不丰富，切取过长则不可靠。最大安全切取长度为30cm，在此范围内不需延迟，如果皮瓣予以延迟处理，远端可达膝上8cm以内。最大切取宽度接近10cm，继发创面可一期关闭。

手术技术

阔筋膜张肌瓣

沿着皮肤中心轴线设计切口显露肌肉。从远端和前方开始解剖肌瓣，由尾侧向头侧逐步分离。剥离层次位于阔筋膜深面和下面的股外侧肌之间，易于辨认。当向近端解剖时，在阔筋膜下找到阔筋膜张肌。在距髂前上棘下约10cm处阔筋膜张肌肌腹深面可见到营养该肌的主要的血管蒂(图 65-4)。

阔筋膜张肌肌筋膜皮瓣

该皮瓣可以切取为岛状肌皮瓣，更为常见的是近端包含一个皮肤桥(图 65-2)。携带皮肤的面积可达20cm × 30cm。然而为了使供区直接缝合，皮瓣宽度应限制在10cm以内。

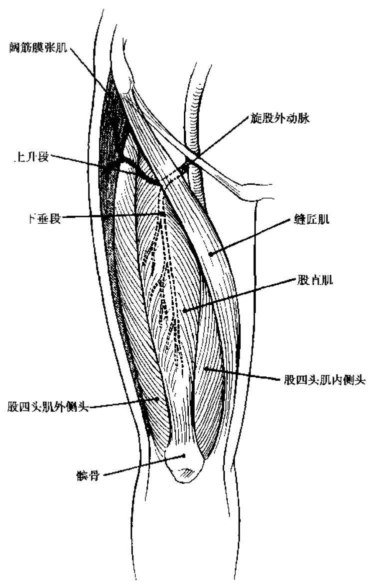


图 65-4 阔筋膜张肌解剖示意

术后护理

大腿用较厚的敷料包扎。与股直肌瓣相比，不要求膝关节制动。但是，如果供区植皮，则需石膏外固定5～6天，以利皮片成活。在大腿部置负压引流，并另外戳一个切口引出，如同股直肌瓣中描述的那样。引流管一般维持3～4天，当引流量很少后，可以拔除。腹壁伤口的处理见股直肌瓣中的描述（参见第66章）。

康复

缺损直接修复关闭的患者，可鼓励早期下床活动。不常发生膝外侧不稳定。治疗方法是将股直肌腱转移到远端张肌带处。这在我们的病例中没有发生

注意事项

阔筋膜张肌皮瓣是腹股沟修复重建的主要方法之一。应根据具体的伤情决定具体的使用方法。它的优点在于供区很少遗留畸形。

由于阔筋膜的坚强特性以及在大多数病例中修复腹股沟区的同时重建腹壁完整性的需要，在此特别提及阔筋膜的插入固定技术。我把该组织瓣看做一个生理性网片，因此，在腹壁破裂或全层缺损的病例，我仔细地将组织瓣的筋膜成分插入到腹壁缺损处进行修补。先用不可吸收缝线间断缝合一层，接着再缝合第二层起到加固作用。这是充分利用该组织瓣强度的关键所在。这样修复可以很好地保持腹壁和腹腔的坚固性和完整性。（张启旭译　孙家明校）

参考文献

Bostwick J, Hill H, Nahai F. Repairs in the lower abdomen, groin or perineum with myocutaneous or omental flaps. *Plast Reconstr Surg* 1979;63:186.

Cormack CG, Lamberty BGH. Lateral circumflex femoral artery. In: *The Arterial Anatomy of Skin Flaps*. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone, 1986;317.

Ger R, Duboys E. The prevention and repair of large abdominal wall defects by muscle transposition: a preliminary communication. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:170.

McCraw JB. Tensor fascia lata. In: Arnold PG, ed. *McCraw and Arnold's Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps*. Norfolk, Virginia: Hampton Press, 1986;423.

Nahai F, Hill H, Hester T. Experiences with the tensor fascia lata flap. *Plast Reconstr Surg* 1979;63:788.

Ramasastry S, Liang M, Hurwitz D. Surgical management of difficult wounds of the groin. *Surg Gynecol Obstet* 1989;169:418.

Santanelli F, Berlin O, Fogdestam I. The combined tensor fasciae latae/rectus femoris musculocutaneous flap: a possibility for major soft tissue reconstruction in the groin, hip, gluteal, perineal and lower abdominal regions. *Ann Plast Surg* 1993, 31:168.

Wangensteen OH. Repair of recurrent and difficult hernias and other large defects of the abdominal wall employing the ileotibial tract as a pedicle flap. *Surg Gynecol Obstet* 1934; 59:766.

Weinstein L, Kovachev D, Chagliassan T. Abdominal wall reconstruction. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1986;20:109.

第 66 章

股直肌瓣腹股沟重建

Peter C. Neligan, MB, BCh, FRCSI, FRCSC

因为局部解剖特点的特殊性，腹股沟区的修复重建是一个富有挑战性的问题。腹股沟既是腹腔完整的保护者，又是通向下肢的重要血管神经经过的管道。由于腹股沟区具有特殊的活动性，任何修复都要忍受不停的外力的牵拉，这有可能使之崩裂。鉴于上述因素，腹股沟的修复重建显得比较复杂。

缺损评估

必须仔细检查腹股沟区的缺损，据此来估价修

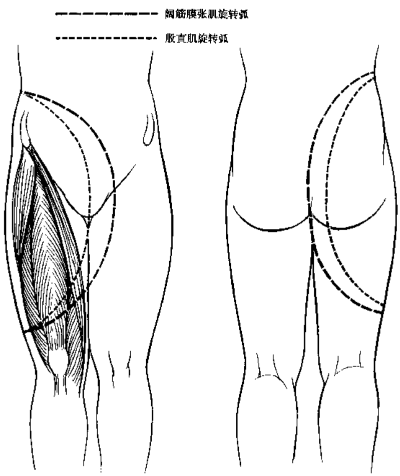


图 66-1　阔筋膜张肌和股直肌旋转弧

复重建的需求。缺损的原因同目前缺损状况一样重要：感染的情况，外周组织的情况以及进一步清创的需要，所有这些问题都必须作出判断和决定。对腹股沟伤来说，查明是否缺损包括全层腹壁肌肉系统，是否血管组织外露，是否需要皮肤覆盖以及达到修复重建还有哪些要求（例如是否术后接受放疗，患者的身体状况如何）是非常重要的。这些因素不但决定着采取何种最恰当的修复方式，而且就那些血管组织外露者来说，还决定着封闭创面的紧迫性。

阔筋膜张肌（TFL）（参见第65章）和股直肌都是腹股沟修复重建的理想材料（图66-1）。选择使用哪种组织瓣既取决于术者的意向，又取决于修复的特殊要求。任何一种组织瓣所携带的组织量都可通过其所结合的筋膜的扩展而得到扩大。实际上，对较大的腹股沟缺损，这两种组织瓣均可应用。

适应证

应用股直肌瓣最主要的适应证是修复下腹壁和腹股沟的缺损。特别是关系到腹壁完整性的肌肉部分或全层缺损的修复。因为肌肉底层深面有相当致密和强壮的筋膜系统，所以尤其适应于上述缺损的修复重建（图66-2）。利用股直肌瓣进行下腹壁和腹股沟的修复，从七十年代早期即已开始，并且在肌皮瓣的演变中出现较早。它的旋转范围包括：腹股沟区，会阴前，大转子区，和髋部（图66-1）。肚脐是该肌瓣所及的上限。如果翻转肌瓣而不是旋转，可使其达到更远的区域。尽管亦有几个局部组织瓣可以达到上述部位，但是只有阔筋膜张肌瓣和股直肌瓣转移能够利用其坚强的筋膜系统来完成对下腹壁的修复重建。不能用网片材料进行修复的筋膜缺损，或者网片已被感染的情况，阔筋膜张肌瓣和股直肌瓣特别有用。股直肌



图66-2 股直肌底层致密肌筋膜

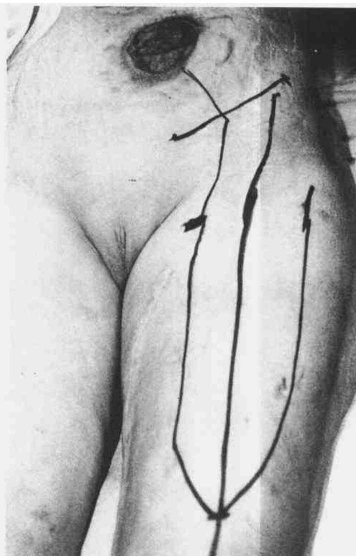


图66-3 股直肌皮瓣切口设计，有一皮桥完整相连

可形成肌瓣，或者肌皮瓣；可设计成岛状肌皮瓣，或有一皮桥相连(图 66 - 3)。

禁忌证

只要处理恰当，供区缺损可以接受。但是应高度重视肌瓣切取后股四头肌伸膝机制的重建。因为缺乏末端的牵伸，可能造成膝部畸形，故该肌瓣不适应于工作或生活方式需要非常理想的膝关节功能的人。使用较大的皮瓣，可能会妨碍供区的直接关闭，从而需要植皮，导致令人失望的美容方面的缺陷。那些由于创伤，肿瘤切除，和因股血管重建而造成的大面积的腹股沟伤，不能使用股直肌瓣来修复。

手术室布置

患者仰卧于手术台上。依据将被修复的缺损形状，最好使下肢自由松垂，这样可以在术中随意改变其位置，最大限度地显露缺损并利于皮瓣的转移。手术并不需要两组人员，因此没有其它特殊要求的准备

患者标记

股直肌起于髂前下棘和髋臼边缘。肌腹在股前区位于股外侧肌和股内侧肌之间向下走行，止于髌骨上极（图 66 - 4）。止点的肌腱通过髌上囊与股骨分开并与股四头肌腱融为一体，后者结合着股部肌群。髂前上棘与髌骨连线代表肌肉中轴线。根据该线设计皮瓣（图 66 - 3）。皮瓣远端在距髌骨上极 6cm 之上。最大切取面积 20cm × 30 cm 。但为使供区继发创面能直接缝合，皮瓣最大切取宽度应在 10cm 以内。

手术技术

解剖学基础

股直肌有一主要的营养血管，它源于旋股外侧动脉降支。文献中对该血管的描述有所不同。也许还有几组次要营养血管：上部有来自旋股外侧动脉升支血管分支，下部有来自旋股外侧动脉降支和股动脉的血管分支(图 66 - 4)

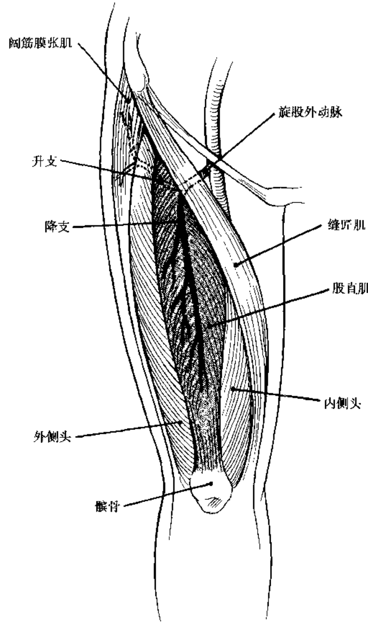


图 66 - 4　股直肌解剖示意

股直肌瓣

沿着前文所述的肌肉的中轴线切开皮肤，显露肌肉。首先从远端开始解剖，寻找到肌肉的抵止肌腱(图 66 - 4)。距髌骨至少 6cm 之上分离股直肌以保留肌腱和髌上囊的完整，在此水平将其与股前肌群分开。从远及近，从外到内进行剥离。遇到来自旋股外侧动脉降支的第二组营养血管蒂可以结扎。主要的营养血管在髂前上棘下 10cm 处从肌肉深面入肌（图 66 - 4）。在此水平，缝匠肌恰从股直肌内缘经过

股直肌肌皮瓣

肌皮瓣可切取成岛状肌皮瓣或包含一皮桥的形

式(图 66 - 3)。可携带较大的皮肤组织垫，面积达 20cm × 30cm。然而，如果打算直接缝合供区切口，皮瓣的宽度应限制在 10cm 内。皮肤中心位于肌肉近端 2 / 3 处。远离该处，皮瓣血运将不可靠。在近端，缝匠肌经过股直肌的起始处(图 66 - 4)。设计皮瓣时，必须牢记这一点。

最重要的是，在关闭切口前将股四头肌止点伸膝结构集中在一起。将股外侧肌与股内侧肌在中线处折叠，并用坚强的不可吸收线间断缝合，从股直肌切断点向上一直延伸 15cm(图 66 - 5)。折叠缝合的目的是最大限度地增强膝关节伸展，同时，折叠还要保持一定的松弛度，以允许膝关节屈曲。这可通过自由松垂

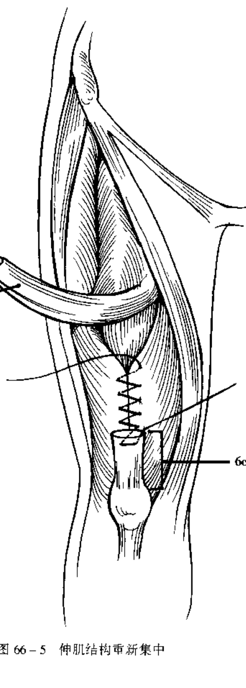


图 66 - 5　伸肌结构重新集中

的下肢来检查调整。

放置负压引流，并另外戳一个切口引出。我倾向于将引流管固定于近端，这样拔除引流方便且不影响包扎的敷料。

术后护理

大腿用较厚的敷料包扎，石膏外固定膝关节伸直位。引流管置于近端在拔除时不致影响包扎的敷料。腹部包扎的方式取决于是否应用了植皮术。如果植皮，则需在其上打包堆固定，使其贴向肌肉，以保证成活。在腹股沟伤口受区也须放置引流管，并从另外切口引出。

引流管一般维持 3 ~ 4 天，引流量较少时，可以拔除。除非是因为周围组织蜂窝织炎或有异味需即时检查，移植肌肉之上的包堆至少保持 5 天才能拆除。术后 3 周之内一直佩戴腹带。所有操作必须仔细，避免一切对蒂部不应有的压迫。

康复

保证膝关节的伸展功能少受损失极其重要。在大腿远端以小夹板固定两周。在此条件下诸关节主动、被动活动度逐渐加大，并应特别注意膝关节。开始股四头肌力量练习，起初患者上楼梯往往有些困难，但这些练习对功能大有裨益。

注意事项

股直肌瓣是腹股沟修复的主要方法之一，它的应用取决于要修复的伤口特征。运用得当的话，供区很少遗留并发症，这是它的优点。由于肌筋膜的坚强特性以及在大多数病例中修复腹股沟同时重建腹壁完整性的需要，特别需提及肌筋膜的缝合固定技术。我认为该瓣是一个生理性网片，因此在腹壁全层缺损或腹腔完整性被破坏的病例，我仔细插入肌瓣的筋膜成分修复腹壁缺损，先用不可吸收线间断缝合一层，再缝合第二层以起到加固作用。这是充分利用该组织瓣力量和强度的关键所在，这样修复可使腹壁的完整性得到维持。

(张启明译　孙家明校)

参考文献

Arai T, Ikuta Y, Ikeda A. A study of the arterial supply in the human rectus femoris muscle. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:43.

Bhagwat B, Pearl R, Laub D. Uses of the rectus femoris myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1978;62:698.

Bostwick J, Hill H, Nahai F. Repairs in the lower abdomen, groin or perineum with myocutaneous or omental flaps. *Plast Reconstr Surg* 1979;63:186.

Brown D, Sicard G, Flye M, Khouri R. Closure of complex abdominal wall defects with bilateral rectus femoris flaps with fascial extensions. *Surgery* 1993;114:112.

Caulfield W, Curtsinger L, Powell G, Pederson W. Donor leg morbidity after pedicled rectus femoris muscle flap transfer for abdominal wall and pelvic reconstruction. *Ann Plast Surg* 1994;32:377.

Cormack GC, Lamberty BGH. Lateral circumflex femoral artery. In: *The Arterial Anatomy of Skin Flaps*. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone, 1986:314.

Dibbell DJ, Mixter R, Dibbell DS. Abdominal wall reconstruction (the "mutton chop" flap). *Plast Reconstr Surg* 1991;87:60.

Ger R, Duboys E. The prevention and repair of large abdominal wall defects by muscle transposition: a preliminary communication. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:170.

Hoffman W, Trengove-Jones G. The rectus femoris flap. In: Strauch B, Vasconez LO, Hall-Findlay EJ, eds. *Grabb's Encyclopedia of Flaps*. Boston: Little, Brown, 1990:1408.

McCraw JB. Tensor fascia lata. In: Arnold PG, ed. *McCraw and Arnold's Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps*. Norfolk, Virginia: Hampton Press, 1986:423.

Ramasastry S, Liang M, Hurwitz D. Surgical management of difficult wounds of the groin. *Surg Gynecol Obstet* 1989;169:418.

Santanelli F, Berlin O, Fogdestam I. The combined tensor fasciae latae/rectus femoris musculocutaneous flap: a possibility for major soft tissue reconstruction in the groin, hip, gluteal, perineal and lower abdominal regions. *Ann Plast Surg* 1993;31:168.

Silberman D, Elliott L, Hoffman G. Extended myofascial thigh flaps for repair of large full thickness abdominal wall defects. *Ann Plast Surg* 1985;15:170.

Weinstein L, Kovachev D, Chagliassan T. Abdominal wall reconstruction. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1986;20:109.

第 67 章

阴茎再造

Lawrence J. Gottlieb , MD; Sandeep S. Jejurikar , MD; Laurence A. Levine , MD

显微神经血管外科的进展使整形外科医生能有更多的选择来再造阴茎。自问世以来，应用前臂桡动脉游离皮瓣再造阴茎手术几经改进。利用改进后的前臂桡动脉游离皮瓣，可以构造出外观和功能相当满意的阴茎，并且供区很少畸形。前臂毛发稀疏，质地柔软，皮下组织较薄，可以制备有血运的尿道。通过远端的尿道患者可立位排尿。再造的阴茎具有保护性潜力，能够产生性兴奋感觉，置入假体可成功完成性交。

缺损评估

术前进行详细的解剖结构的检查至关重要，关键的问题并不是判断什么组织结构缺失，而是判断残留组织结构及其是否正常。应该特别注意检查以下主要内容：周围皮肤软组织的质量；受区血管解剖；阴部神经；尿道；膀胱；射精系统；阴茎海绵体。对因外伤或手术而失去阴茎体的男性生殖系统，核心问题是：外伤仅限于阴茎体呢，还是更近端的结构亦遭受破坏？对生殖器结构模糊难辨者，主要判断午菲（wolfian）或苗勒(mullerian)结构是否存在。骨盆或腹股沟区有严重创伤史患者，须行动脉造影以明确受区血管情况。仔细的感觉检查还有助于了解神经损伤水平。同样，尿流动力学检查、泌尿生殖系统放射学检查也必不可少

适应证

先天性或获得性的严重的阴茎畸形（后者一般是由于外伤、感染、恶性肿瘤所致）都是应用前臂桡动脉皮瓣进行阴茎再造的最佳适应证。Gender 烦躁症患者如果得到了 Harry Benjamin 国际 Gender 烦躁协会在心理和人格方面的指导治疗，也可行阴茎再造

禁忌证

选择复杂的吻合神经血管的显微外科方法再造阴茎对有严重心脏病、血管病或代谢性疾病患者是不合适的，同样，有严重精神心理问题，估计手术后不能改善者，亦不能接受阴茎再造手术。还要考虑到患者的期望水平以及对可能出现的并发症和明显的供区瘢痕的接受能力。显然，双前臂或双上肢血管系统的外伤史也会妨碍前臂桡动脉皮瓣的应用。

手术室布置

患者仰卧于手术台上，选用的上肢（非优势肢）外展于手外科桌上。易性患者和行会阴尿道切开术的男性患者在受区准备过程中采用膀胱截石位。其他患者仰卧，下肢呈蛙式位。手术过程中使用的能够顺序气动的下肢加压长筒靴在患者处于截石位时不被连接（避免下肢间隔综合征）

患者标记

非优势上肢常被选作提供皮瓣。拟行前臂游离皮

瓣切取的所有患者都要进行 Allen 试验检查，而动脉造影常不需要。试验检查在两可之间者必须接受二重多普勒图像检查，以描绘手掌血管弓的解剖形态。

在前臂掌侧设计皮瓣（图 67－1）。上肢不用剃毛，这样术者可比较清楚地将新尿道设计在前臂掌侧毛发较少的部位。此时，标记出桡动脉和主要静脉的走行线路。将与再造的龟头相连续的尿道设计在皮瓣的中心。这种设计可避免环向折叠缝合线，不牺牲长度，并且美容效果得到提高。皮瓣大小不但要考虑到患者的需要和愿望，还要顾及前臂尺寸及其所含的皮下组织量。皮瓣宽度随着皮下组织量的多少改变。最初文献描述的 13cm 宽的皮瓣行阴茎再造，我们发现，当将皮瓣卷成管时，这个宽度并不充足，不能在无张力下缝合，另外，最初描述的 10cm 长的皮瓣，也一般不能完成满意的插入。我们的大多数病例，皮瓣面积至少 15cm × 17 cm。腕部尺寸会限制皮瓣远端宽度，在此处逐渐变细到 13～14cm（图 67－2）。尽管宽度较窄，但是该部位皮下组织量减少也会允许折叠卷成皮管。通过向近端延长，甚至可达到肘关节以上，再造的尿道长度可安全增至 25cm，这适应于自身尿道残端终止于会阴部者。

手术技术

用 Esmarch 驱血带驱血后，上肢缚以消毒的空气止血带，压力为 250mmHg。新尿道设计在皮瓣中心位

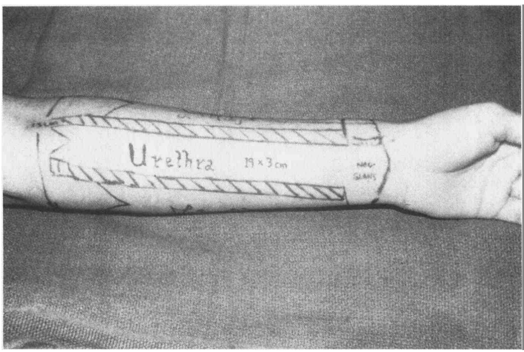


图 67－1　在非优势上肢设计皮瓣

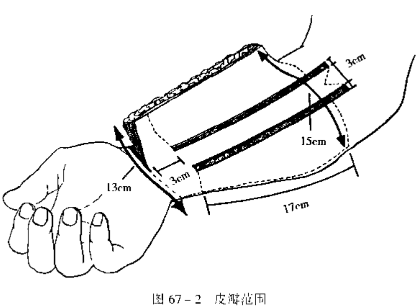


图 67－2　皮瓣范围

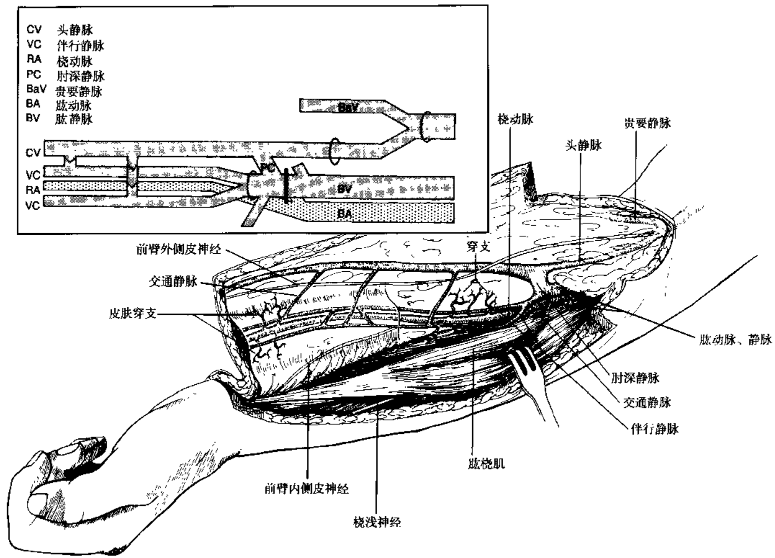


图67－3 皮瓣的静脉系统 显示桡动脉伴行静脉合并为一条深静脉，通过尺侧肌深静脉(深交通静脉)与头静脉相连，并跨越前臂外侧皮神经。框内说明：竖黑线示静脉切断位置；圆圈示可能的静脉吻合部位

置，在其两边，再设计1cm宽的两条皮肤带，从近端向远端分别剥去表皮，远端在距皮瓣末端边缘3 cm处停止。去表皮化随着新尿道向近端的延长而伸展。然后，将这两条去过表皮的皮肤尺侧边的皮下组织切开。

切开皮瓣远侧端，在腕部寻找辨认桡动脉及其伴行静脉，分离并上血管套环。然后沿着皮瓣的桡侧边作纵行切开，在深筋膜下逐渐向尺侧作锐性剥离。接近肌间隔时停止，此处含有桡动脉皮肤穿支血管。仔细辨认桡神经浅支并予以保留在前臂上。它穿越或位于肱桡肌腱之下，在腕部紧傍头静脉走行。

接下来切开皮瓣近侧端，仔细辨认并保留头静脉。找到前臂内侧、外侧皮神经，超过皮瓣近端继续向上游离4cm，用7－0丝线标记，切断。

下一步，沿着皮瓣的尺侧边纵行切开，在深筋膜下逐步向桡侧作锐性剥离。一一分离结扎尺动脉发出的皮支血管。接近肌间隔的尺侧边缘时停止解剖，在此亦会遇到桡动脉发出皮支血管。这时，将肱桡肌尺侧部轻柔地牵向桡侧，从远及近清晰地把桡动静脉从血管床上游离开来。结扎桡动脉肌支或用双极电凝使之凝固。一直向近侧端解剖桡动脉，直到肱动脉分叉处。

继续向近端解剖桡动脉的两条伴行静脉，可发现二者合并为一条深静脉。继续前行，在肘部，该静脉与头静脉通过一尺侧肌深静脉（深部交通静脉）发生沟通。这条交通静脉没有静脉瓣膜。它将前臂深（动脉伴行静脉）浅（头静脉）静脉系统联系在一起。所以，向近端追踪解剖，可得到一条大口径的静脉血管，它可同时回流深浅两处静脉系统内的血液（图67－3）。

作一皮肤全层横行切口，将位于皮瓣中心的再造尿道的远侧部分与皮瓣尺桡两侧边缘的连接部切开（图67－4）。

放松止血带，皮瓣得到血液灌注，术区彻底止血。此时，皮瓣仅与桡动静脉血管相连，在该血管丛的远端上小的血管夹，观察手的血运。只有证实来自于尺动脉的血液足够满足于手的需要后，才能切断桡动脉远端。如果碰到一些不常见的情况，即手桡侧部分的血液灌注遭到损害，那么松开桡动脉血管夹，另取一段静脉移植体，在皮瓣切下后，桥接于桡动脉远近断端间重建桡动脉的完整性。

下一步制作尿道。拟作尿道的皮瓣被翻卷呈一管筒，内置12号French导尿管作支架，接合部一共缝合4层。第一层，尿道皮肤两边向内翻卷紧密缝合。第二层，尺侧去表皮的皮肤带的游离缘与该缝合口紧密缝合。第三层，桡侧去表皮的皮肤带的游离缘向前推进缝合，至此，阴茎体的腹侧皮肤完全关闭（图67－5）。最后，皮瓣对转缝合，阴茎体的背面也被关闭。

将再造龟头的翼部修整成合适的形状，阴茎体远端背侧即将被翻卷的龟头覆盖的部分去除表皮（图67－6）。然后，再造龟头翼部向后翻卷到阴茎体上，用尼龙线作褥式紧密缝合（图67－7）。再造好的阴茎体留置在前臂上。血管蒂近端并不离断，直到受区准备完毕。

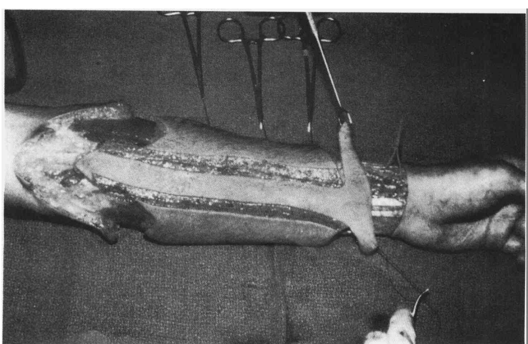


图67－4 皮瓣切取 横行切口使龟头与阴茎体分离，新建尿道准备卷成管筒

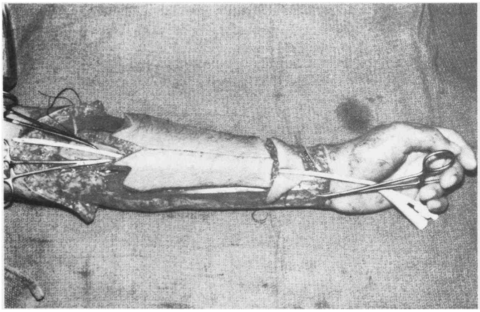
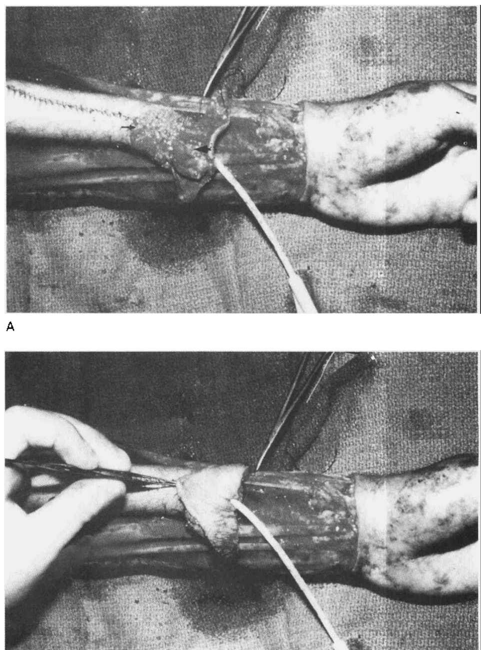


图 67－5 再造尿道的多层缝合



A

B

图 67－6 龟头的塑造 A. 展开的尚未折叠的皮瓣（翼）将形成龟头 阴茎体远端已去表皮（小箭头） B. 翼状皮瓣向阴茎体翻卷折叠形成龟头

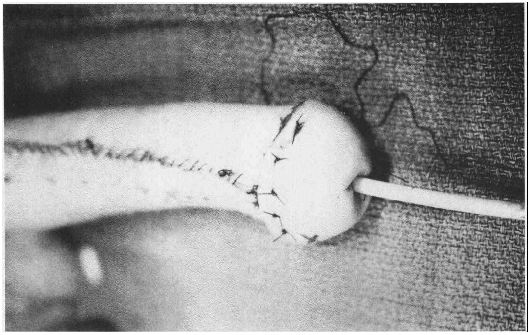


图 67-7 褥式缝合形成龟头，并显示没有环形的尿道缝合

在皮瓣切取的同时，另一组手术人员准备耻骨部位及受区血管神经。从卵圆窝处分离与股静脉相连的约 20cm 长的大隐静脉，将其断端与股动脉端侧吻合，建立一暂时的动静脉瘘环路。这种情况至少持续 20 分钟，直至皮瓣转移为止。

如果没有阴茎残余，就越过耻骨联合作一切口。如果尚有部分阴茎体存留，则做一皮肤脱套状切口，游离阴部神经的阴茎背分支（易性者：阴蒂背侧分支）。假如阴部神经不易寻找，即继续向会阴部解剖。阴部神经出阴部管沿耻骨支下走行，在此处可找到。

如行变性手术，在大阴唇上方设计倒"v"字切口（图 67-8），大阴唇皮瓣向后、向下转移形成新的阴囊。两侧大阴唇的内侧部分紧密缝合在一起，形成新的阴囊的中间缝际。变性手术还要行阴道切除术，小阴唇的一部分塑造成一管筒成为自身尿道的延续部分(图 67-9)。

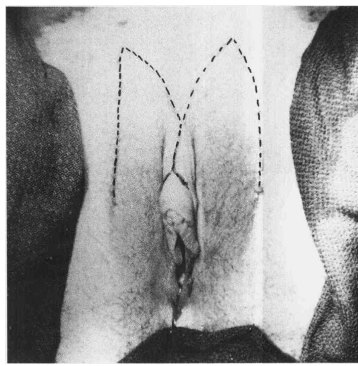


图 67-8 变性手术受区皮肤设计

显露大隐静脉的皮肤切口与准备皮瓣受区的切口相连在一起，以防静脉移植体的受压、扭转、纠结。

于是，自前臂取下再造的阴茎体先粗略缝合于受区部位。如果能行一期尿道吻合，则将皮瓣内的 Foley 导尿管沿着原来的尿道残端插入膀胱，在此支架基础上，以 4/0 可吸收缝线端端吻合尿道两层，并使吻合口呈铲形，缝合不能横越腔隙以减少尿道瘘的形成。

从中间切断大隐静脉，结束动静脉短路，在显微放大镜下，用 8-0 尼龙线将与肢体静脉相连的大隐静脉与头静脉端端吻合，然后将与肢体动脉相连的大隐静脉的另一端与桡动脉端端吻合，同样使用 8-0 尼龙线。

采用神经外膜缝合法，用 9-0 尼龙线将前臂内侧、外侧皮神经与一对阴部神经分别端端吻合（图 67-10）。

关闭再造阴茎体近端及股血管处的剩余创面（图 67-11），经皮耻骨上膀胱造瘘，使尿液远离愈合中的新尿道。

用可吸收线将供区前臂肌肉适当缝合连接以覆

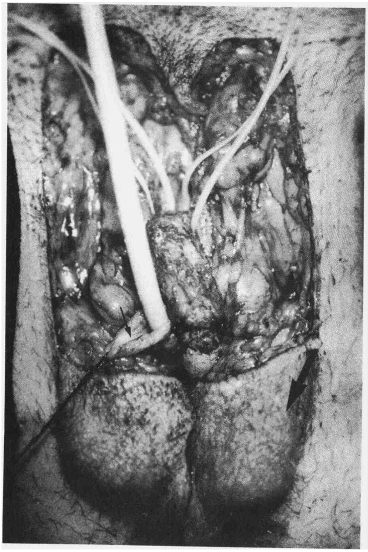


图 67-9 大阴唇皮瓣向后移位形成新阴囊（大箭头），小阴唇皮瓣翻卷以延长尿道（小箭头），血管圈套绕阴蒂神经

盖暴露的肌腱，减少其排列结构紊乱。然后从髋部或大腿切取厚中厚皮片移植覆盖供区。

术后早期，术区敷料携带一个较大的苯乙烯泡沫杯，用泡沫带固定于髋部，保证再造阴茎处于挺立位。使用长的上肢夹板将肘、腕、指诸关节固定。

术后护理

通过观察皮肤色泽、充盈张力、毛细血管再充盈等临床征象来判断皮肤的活力。另外，固定时间的皮瓣搏动检查和床边多普勒检查也可采用。

围手术期常规使用抗生素，小剂量阿司匹林，皮下注射肝素。术后第二天起停止静脉给予抗生素，改为口服，直到尿管和膀胱造瘘管拔除。

术后第七天去除敷料即开始上肢理疗，穿戴设计合适的弹力套3～6月，腕部佩戴夹板两周。

尿液从耻骨上膀胱造瘘管排出，使导尿管容易被皮瓣包裹，这减小了阴茎体和尿道的张力。术后3～4周，沿着导尿管旁插入一细导管做逆行尿路造影检查。如果没有外渗或瘘即可拔除导尿管。在正常排尿建立后1～2天，可拔除耻骨上膀胱造瘘管。

术后1月阴茎体没有感觉，4～6月内大多数患者

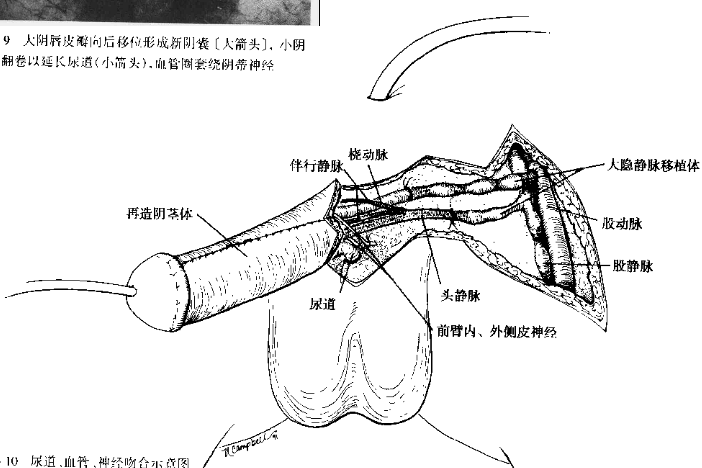


图 67-10 尿道、血管、神经吻合示意图

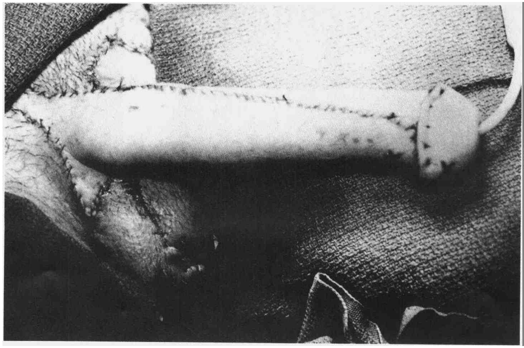


图 67－11 再造阴茎术后

均可恢复粗触觉，只有当保护性感觉建立时，才能置入阴茎假体。6～9月之内，患者一般能刺激再造阴茎达到性欲高潮，性欲较强的患者自述性高潮是由性兴奋感觉激发的。

注意事项

自从摒弃了环形的尿道缝合以来，流出道狭窄就不再成为问题。尽管前臂生有毛发，但没有观察到患者有尿道结石形成。推测前臂毛发细软，并不像阴囊毛发那么粗硬，所以不像后者那样有形成结石的倾向。与近端尿道吻合口有关的并发症，如窦道、瘘和狭窄相对少见。多数吻合口瘘自行闭合。尿道吻合口狭窄可通过尿道内部切除术治疗。根据我们的经验，运用 Nd：YAG 激光或 cold－knife 尿道切除术治疗 1～2 次，随之而来的是短期的尿道自我重建，进而形成一个稳定的、明显宽敞的尿道。我们所有的患者最终都可站立排尿。

维持一个良好的冠状嵴非常困难。图 67－7 中所描述的缝合技术并不能得到长期稳定的结果。即使移植一条肌腱或真皮也不能奏效。最近，我们把再造龟头的向后翻卷部分松弛缝合，并且在外露的皮下组织植皮，以此塑造外观满意的龟头冠状嵴。

前臂桡动脉皮瓣最大的缺憾是术后供区难看。其实，移植皮片越厚，美观效果就越好。另外，我们有一例患者出现桡神经麻痹，经治疗痊愈；另一例患者术后发生腕管综合征，经松解治愈。尽管如此，供肢功能障碍并不多见。总之，考虑到应用前臂桡动脉皮瓣再造阴茎效果良好，患者对供区遗留瘢痕很容易接受。

（张启旭译 孙家明校）

参考文献

Biemer E. Penile construction by the radial arm flap. *Clin Plast Surg* 1988;15:425.

Chang T-S, Hwang W-Y. Forearm flap in one-stage reconstruction of the penis. *Plast Reconstr Surg* 1984;74:251.

Cherup LL, Gottlieb LJ, Zachary LS, Levine LA. The sensate functional total phallic reconstruction. *Plast Surg Forum* 1989;25.

Gilbert DA, Horton CE, Terzis JK, et al. New concepts in phallic reconstruction. *Ann Plast Surg* 1987;18:128.

Gilbert DA, Williams MW, Horton CE, et al. Phallic innervation via the pudendal nerve. *J Urol* 1988;41:160.

Gottlieb LJ, Levine LA. A new design for the radial forearm free flap phallic construction. *J Plast Reconstr Surg* 1993;92:276.

Gottlieb LJ, Tachmes L, Pielet RW. Improved venous drainage of the radial artery forearm free flap: use of the profundus cubitalis vein. *J Reconstr Microsurg* 1993;9:281.

Koshima I, Tai T, Yamasaki M. One-stage reconstruction of the penis using an innervated radial forearm osteocutaneous flap. *J Reconstr Microsurg* 1986;3:19.

Levine LA, Zachary LS, Gottlieb LJ. Prosthesis placement after total phallic reconstruction. *J Urol* 1993;149:593.

Meyer R, Daverio PJ, Dequesne J. One-stage phalloplasty in

transsexuals. *Ann Plast Surg* 1986;16:472.

Sadove RC, Sengezer M, McRoberts JW, et al. One-stage total penile reconstruction with a free sensate osteocutaneous fibula

Semple JL, Boyd JB. The "cricket bat forearm flap" in one-stage reconstruction of the penis. Presented at the Annual Meeting of the Canadian Society of Plastic Surgery, Pointe-du-Lac, Quebec, June 22, 1988.

Shenaq SM, Dinh TA. Total penile and urethral reconstruction with an expanded sensate lateral arm flap. Case report. *J Reconstr Microsurg* 1989;5:245.

Trengove-Jones G, Colon LB, Horton C, et al. A new concept in peno-scrotal reconstruction: the one-stage free sensory combined peno-scrotal reconstruction. Presented at the American Society of Reconstructive Microsurgery meeting, Scottsdale, Arizona, 1992.

Young VL, Khouri RK, Lee GW, et al. Advances in total phalloplasty and urethroplasty with microvascular free flaps. *Clin Plast Surg* 1992;19:4.

第 XI 部分

阴道和会阴再造

第 68 章

腹直肌皮瓣阴道再造

Bonnie J. Baldwin, MD; Gregory P. Reece, MD

因宫颈、阴道及直肠癌症而行腹会阴切除或盆腔扩大切除术的患者常常需行阴道再造术。阴道再造有益于精神创伤的恢复和会阴伤口的愈合。阴道部分或全部切除术后的即时再造有利于会阴缺损的一期愈合、减少盆腔渗出、降低感染率、减少营养需求，并且为残余盆腔组织提供再血管化的机会，这是伤口成功愈合的重要因素。如果手术部位曾经放疗过或计划术后放疗，即时再造对于伤口愈合则更为有利。即使性功能低下的患者，伤口迅速愈合和自尊心的增强对手术仍有积极的需求。

缺损评估

腹会阴切除或盆腔扩大切除术后应用腹直肌皮瓣阴道再造宜在切除后即时进行，延期再造需多次剖腹手术及分离盆腔。术前术中需与施行切除术的外科医生交流以便准确判断阴道缺损情况。根据缺损范围，例如前后壁缺损，可用单纯纵形椭圆形腹直肌皮瓣修复。阴道外口及穹窿部分缺损需要恰当设计皮瓣的长度和宽度，以防阴道口缩窄。会阴底部缺损有时需用 Marlex 网、大网膜瓣及二期腹直肌瓣以消除死腔，封闭腹腔。全阴道再造需要一个携带较大皮肤的腹直肌肌皮瓣。

适应证

腹直肌皮瓣适合较大的或整个阴道穹窿部的再造，中小型缺损可用大腿或臀部局部皮瓣修复。此皮瓣尤其适用于提肌上扩大切除后的再造，在这种情况下，残存的阴道远端部分难以用股薄肌瓣修复。尽管此皮瓣亦可用于阴道发育不良的修复，但常用比较简单的皮肤移植或扩张法。腹直肌瓣可以设计在计划做结肠切除或直肠切除的部位。切取腹直肌皮瓣，供区缺损在再造阴道放置好之前关闭。疝或肠道受损一般不会成为问题。

术前讨论包括潜在的并发症和再造阴道的预期效果。应告知患者腹直肌瓣缺乏正常感觉，在以后性交时可能会有此副作用。术后可能有慢性腹痛，尤其是术前就有疼痛或进行过放疗者。手术不会缓解慢性疼痛。

禁忌证

如果腹部瘢痕阻断了皮瓣血供（如中线旁瘢痕）或腹壁下血管的血供（如阑尾切除瘢痕），则该侧腹直肌皮瓣不可用于阴道再造。如果腹壁下血管在盆腔切除术中切断，则可用对侧皮瓣。以前进行过结肠切除的一侧的肌皮瓣不可使用，因为主要的脐部穿支血管可能在放置导管时予以破坏。肥胖患者盆腔和阴道穹窿容积较小，皮瓣比较厚，阴道再造需要仔细考虑。过于臃肿可致阴道腔瘪塌或皮瓣血管受损。

手术室布置

在切除及再造过程中，患者取膀胱截石位（图

68－1)。腹部和会阴铺无菌治疗巾，准备两个或更多的电凝器以便使切除和再造手术同时进行。

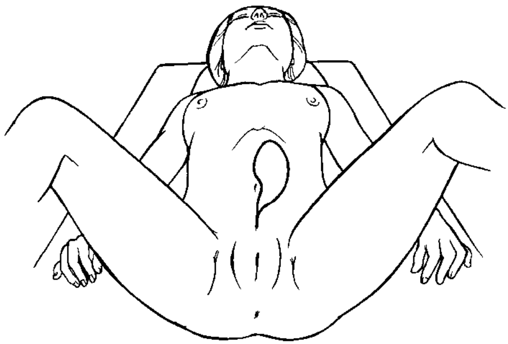


图 68－1 患者取膀胱截石位仰卧于手术台上，肿瘤切除同时掀起腹直肌皮瓣

患者标记

缺损范围确定后，画出纵向椭圆形皮岛，其中央应在腹直肌上半部，确保包含脐周穿支，这可提供最长的蒂长。皮岛的肋端是再造阴道的外口，应有适量的皮肤以防潜在的缩窄。切除后和画线前将中线切口暂时缝合是有益的，可使皮瓣稳定。皮岛内缘应为腹部中线切口，以使腹壁在中线闭合。皮岛大小依据阴道缺损的长度和宽度而定。全阴道再造时，宽度为12～14cm的皮瓣可形成直径为4cm的新阴道，皮瓣范围从肋缘到脐下(图 68－2)。

除了皮瓣设计外，术前应标出结肠切除和回肠肠管的位置。整形外科与肿瘤外科医生意见应当一致。肠造瘘时肠管不可跨越用于再造阴道的腹直肌。如果需要两侧腹直肌，术前应于标示，在处理肠管前，先切取腹直肌瓣。

手术技术

首先由肿瘤外科医生完成腹部切除手术，确定阴道缺损的范围后，标记出腹直肌肌皮瓣。如果肿瘤外科医生在切除手术前能准确描述缺损范围，则可在剖腹之前掀起皮瓣。沿皮岛的周缘切开，达腹直肌前鞘，在前鞘的表面，皮岛的内外侧潜行剥离直看到两排穿支血管(图 68－3)。上腹部皮肤的血运来自于腹直肌腹壁下动脉的前鞘穿支，腹壁上下血管在脐上通过吻合网相通，供应整块肌肉及其上方的皮肤。切开腹直

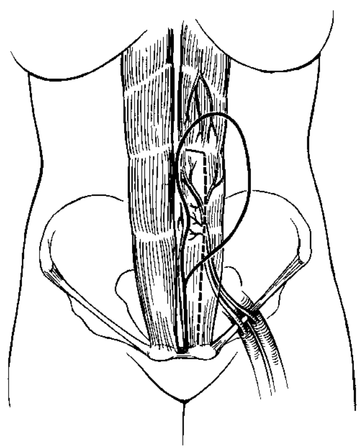


图 68－2 画出纵行椭圆型皮瓣，包括脐周穿支并有足够的长度和宽度保证全阴道再造

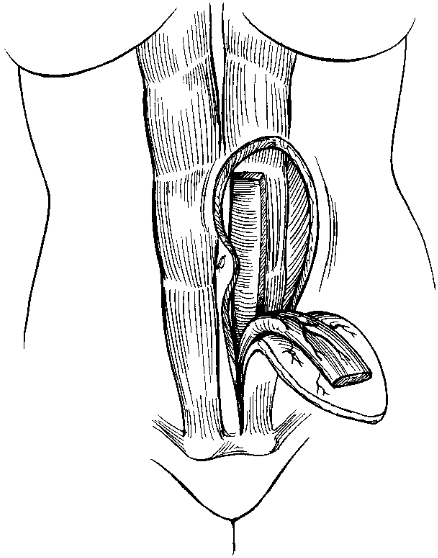


图 68－3 皮瓣的血供为腹直肌腹壁下动脉的肌皮穿支

肌前鞘，应包含穿支血管，内侧通常保留 1cm 宽的筋膜，与白线相邻；外侧为 3cm，与腹外斜肌相邻。

在肋缘邻皮瓣顶端处横断腹直肌，切断腹壁上血管，将腹直肌连同皮肤从腹直肌后鞘上逆行剥离下来，然后切断外侧神经血管束，使蒂部足够长，可无张力地到达阴道缺损部位。

皮肤定位后，将肌皮瓣插入至阴道缺损部位。部分（前壁或后壁）缺损可经腹部切口顶端缝合，于膀胱截石位完成（图 68－4）。这可在插入肌皮瓣的同时完成结肠切除术。通常皮岛的最远侧面（近肋缘处）置于阴道穹窿部，肌皮瓣近侧部分形成顶部。将皮瓣肋端足够的皮肤插在阴道穹窿部以防狭窄，皮瓣翻转 180 度修复盆腔缺损，将腹直肌固定于耻骨，以减轻腹壁下血管蒂的张力。皮瓣通过腹直肌后鞘和腹膜进入盆腔。腹直肌后鞘围绕腹直肌蒂疏松缝合，使其无血运钳制和水肿。在插入组织瓣时要检查腹壁下血管以防止血管蒂的张力，必要时调整再造方案。间断 2－0 或

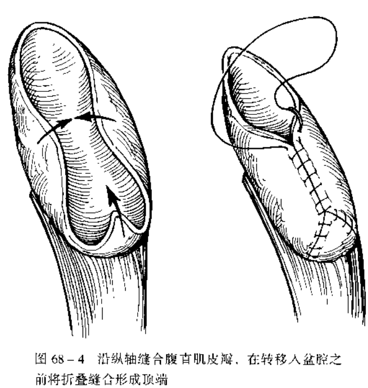


图 68－4 沿纵轴缝合腹直肌皮瓣，在转移入盆腔之前将折叠缝合形成顶端

3－0 单丝可吸收线缝合皮瓣边缘和阴道粘膜。

全阴道再造，将肌皮瓣移转至腹股沟区形成阴道囊袋，另组人员行结肠切除术。将肌皮瓣纵行对折形成管状阴道囊袋，皮瓣的内外侧缘沿一条缝合线相缝合再造阴道管，皮肤面以可吸收线行间断或褥式缝合。将椭圆形皮瓣趾骨端，末端呈倒 V 字形的皮肤转至阴道管的缝合线处形成一个盲袋再造阴道顶部（图 68－4）　皮瓣通过腹正中切口入盆腔，开口端缝合于会阴缺损（图 68－5）。

腹直肌前鞘缺损通常以不吸收线（如 1 或 1 号 Prolene）一期缝合关闭，中线筋膜切口一期缝合。如果直接缝合张力太大，可间置 Marlex 网重建腹直肌前鞘。皮岛的皮下缺损与剖腹术切口连续缝合。受供区均放闭式负压引流。

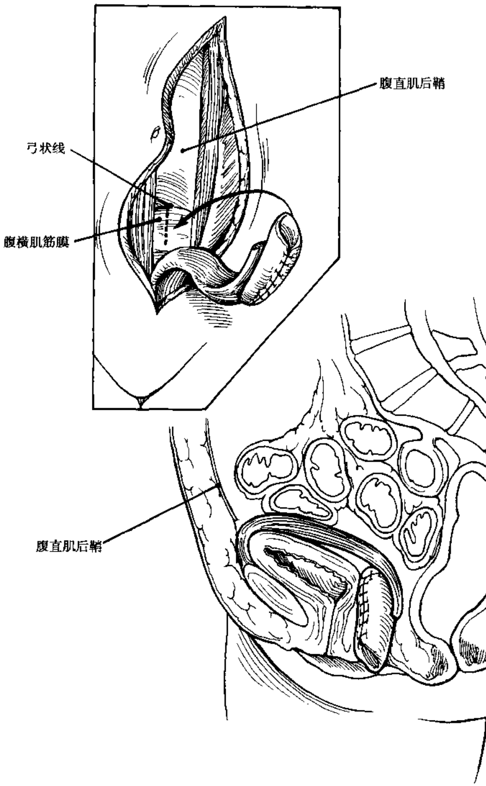


图 68－5　通过腹直肌后鞘缺损，将肌皮瓣转移至腹腔

手术后通过观察阴道外口处的皮瓣来监测肌皮瓣的血运。近端皮瓣是皮下蒂的最远端，检查近端皮瓣可监测整个肌皮瓣的活力。

术后护理

术后监护包括床边直视下观察近端肌皮瓣48～72小时来评估其血运。毛细血管充盈时间2～3秒，色泽应红润。需用光源（手电筒或钢笔电筒）观察皮瓣情况。如果皮瓣充血，则应更全面地检查，有可能再进手术室。7～10天后水肿消退，可应用窥镜进行更详尽的检查。

不需要特殊敷料。腹部切口可用杆菌肽或干燥吸水的敷料。应防止结肠或回肠造瘘袋污染切口。由于再造阴道由血运良好的肌皮瓣形成，因此术后可以不用模具。会阴部不用敷料，保持干燥。皮肤切口每日酌情用双氧水清洁。当24小时引流量少于30ml时拔去引流管。

卧床48～72小时可下地活动。术后一周内禁坐位，康复医生可以帮助患者无需坐在会阴部的情况下下地活动，4～6周内勿举重物以减少腹部疝的形成。阴道伤口已愈合，术后第三周可行阴道冲洗。如果解决了术后疼痛，术后第5～6周可恢复性交。

注意事项

要想取得手术的成功，再造医生应当与切除医生在关于阴道缺损大小和结肠造瘘位置方面有良好的沟通。这对正确地设计皮瓣，两组术者同时手术很重要。腹直肌皮瓣的设计既要包括脐周穿支以保证血运，又要提供适当的再造阴道穹窿和外口的长度和宽度。手术中，应当注意肌皮瓣血管蒂位置及其灌注，毛细血管充盈情况，避免蒂部张力及损伤皮下血管穿支。手术后告诉患者可能需要医护人员的监护，在经过一个阶段的严格卧床后，可在医护人员的监护下逐渐恢复活动能力。

（黄金井译　孙家明校）

参考文献

Carlson JW, Soisson AP, Fowler JM, et al. Rectus abdominis myocutaneous flap for primary vaginal reconstruction. *Gynecol Oncol* 1993;51:323.

Tobin GO, Parcel SH, Day TG Jr. Refinements in vaginal reconstruction using rectus abdominis flaps. *Clin Plast Surg* 1990; 17:705.

Tobin GR, Day TG. Vaginal and pelvic reconstruction with distally based rectus abdominis myocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:62.

McCraw J, Kemp G, Given F, Horton CE. Correction of high pelvic defects with the inferiorly based rectus abdominis myocutaneous flap. *Clin Plast Surg* 1988;15:449.

Xiong S, Zhan W, Cheng X, et al. Vaginal reconstruction with an island flap of the inferior epigastric vascular pedicle. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:271.

第 69 章

腹直肌肌皮瓣会阴重建

Gregory R. D. Evans, MD; Robert F. Lohman, MD

缺损评估

会阴部、腹股沟部、耻骨上创伤往往是导致会阴部畸形的主要原因。相对于可供利用的局部组织，创面较大，而且局部组织又可能曾受放射线损伤或已有手术瘢痕，试图一期闭合伤口往往不能成功。局部肌皮瓣，如股薄肌皮瓣；远位皮瓣，如背阔肌肌皮瓣、阔筋膜张肌瓣或大网膜瓣，已被用于修补此部位组织缺损。我们发现腹直肌皮瓣不仅效果肯定而且用途广泛，可提供大量的健康、血供良好的皮肤和肌肉，供区仅遗留轻微的畸形。作为标准的带蒂皮瓣，其蒂为腹壁下深血管，易于覆盖腹股沟区和耻骨上区的组织缺损。该皮瓣也可穿越盆腔用于会阴部缺损的修复，改变皮瓣的方向和大小，用于修复中等或大范围的缺损。

在行会阴重建时，必须将许多因素考虑在内。与其它部位组织缺损的重建一样，会阴和腹股沟区缺损重建前，应首先确切评价缺损情况(图 69 - 1)。在选择重建方法时，应对可能影响手术成功的精神因素进行分类。慢性创面，重建手术前必须对坏死和感染组织

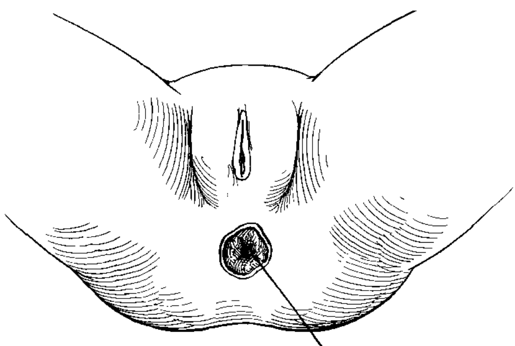


图 69 - 1　腹部会阴切除后的会阴部缺损

进行彻底清创，去除污染的金属物和植入物。如果肌肉覆盖后仍不能控制感染，血管代用品也应去除。无菌伤口中，暴露的血管代用品、金属物或其他假体材料要用肌瓣覆盖（图 69－2）。由于肠道细菌的大量聚集，盆部内及其周围污染的可能性很大，必需应用血运良好的肌瓣。否则将会导致伤口感染和伤口裂开。妥善处理尿液和粪便避免伤口感染，也可用药物减少排尿和排便的次数。局部区域曾行放射治疗，常常限制局部皮瓣的应用。如有死腔应予以填充，可选择去表皮的埋藏组织瓣，否则将会出现较高的局部感染和伤口裂开率。

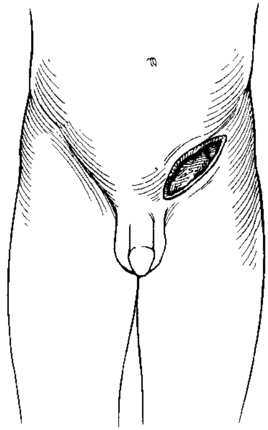


图 69－2 外科切除术后的腹股沟缺损

皮肤和肌肉可有效地覆盖腹股沟和耻骨上区的缺损，但盆部和会阴区的创面常常较为复杂（图 69－3）。盆部和会阴部组织大量切除后，盆膈的完整性必须重新评价。盆膈重建失败将导致腹腔内容物疝出到阴囊或阴唇。可用自体组织或人造网修复盆膈。如果应用人造网，则要有自体组织覆盖之。盆腔骨面亦应覆盖，以防肠粘连，否则将发生肠瘘或肠梗阻。术者还应考虑到其他结构的缺损以行同期重建。例如，直肠癌切除术中，阴道后壁也可受累，可应用修复会阴缺损的同一皮瓣进行修复。

适应证

腹直肌肌皮瓣适用于骨盆、直肠、肛门癌切除后无法一期缝合的较大会阴部缺损，也可用于延迟重建，但即时重建更好。腹直肌肌皮瓣也可用于修复盆部放射线损伤造成的慢性创面。有时也用于处理难治

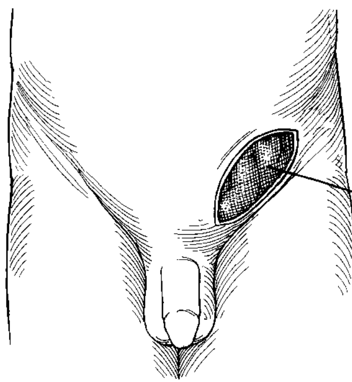


图 69－3 人造保护网用于腹股沟缺损，保护腹腔内容物以防疝出

性盆部瘘管、创伤和烧伤。供区很易被衣服遮挡。腹直肌的动脉系统循环旺盛，血供良好的组织很适合暴露结构的覆盖。肌肉可提供组织量，减少死腔，与能给患处带来化学治疗因子和抗生素的周围组织或假体相一致。肌肉能很好地耐受放射线，增强术前曾行辅助放疗创口的愈合。肌皮瓣的皮肤部分可用于替代会阴部皮肤和阴道。肌肉部分能用来修复瘘管和损伤的膀胱。肌皮瓣的肌肉或皮下部分能关闭盆部入口、消除盆腔死腔而用于阻止肠管进入盆腔。腹直肌肌皮瓣用途广泛，易于解剖，耐受性好，肌纤维血供良好，深受显微外科医生的喜爱。相反、局部和区域皮瓣通常不太可靠，或者太小不能胜任较大会阴缺损的重建。

腹直肌肌皮瓣还可用于治疗腹股沟损伤。伤口裂开血管代用品暴露，可以先清创，再用肌瓣或肌皮瓣覆盖修复。与传统的缝匠肌肌皮瓣相比、腹直肌肌皮瓣是一种更好的选择，尤其是污染的伤口。

在人工髋关节假体感染的治疗中遗留死腔应由血运良好的组织来填充，以根除感染源。腹直肌肌皮瓣是一个重要的辅助治疗方法。通常，髋关节周围组织已发生硬化，无法一期缝合，腹直肌肌皮瓣上的皮肤可以帮助闭合伤口。位于腹股沟和耻骨上区，由放疗并发症、局部切除或创伤引起的损伤，亦可用腹直肌肌皮瓣覆盖。腹直肌肌皮瓣是我们的首选，而不是腿部皮瓣。骨盆和会阴切除时对腿部肌肉系统有所削弱，保护它们有助于行走。股薄肌常常太小，远位皮瓣太不可靠。

禁忌证

腹直肌肌皮瓣的血供依赖于完整的腹壁下深血管的灌流。如果这些血管以前曾被切断，该皮瓣则不能使用。腹部横切口和旁正中切口有可能造成损伤，必须小心，有可能不能得到所需用的肌皮瓣。以前行腹股沟疝修补术或阑尾切除术也可能损伤这些血管。腹正中切口和肋下切口并不是使用蒂在下的腹直肌肌皮瓣的禁忌证。如果怀疑腹壁下血管的完整性，术前彩色多普勒超声检查可以确定血管是否存在及其血流方向。腹壁下深血管区域创伤或放射性损伤后，皮瓣血供则依赖于对侧未受损伤的血管 否则应考虑应用其它的皮瓣。膀胱或肠造瘘者应避免使用腹直肌肌皮瓣。

严重的腹壁下动脉粥样硬化并不常见。如果髂外动脉有病变，这些血管的血流会受到影响。如果髂总血管病变严重，腿部的惟一血供则源于乳房内动脉、并沿腹壁下动脉流入下肢。切取腹直肌肌皮瓣会造成腿部缺血。周围血管有明显病变的患者通常都有症状，术前详细了解病史有助于决定是否让患者进行彩色多普勒超声和血管造影检查。如果术中不能触及腹壁下动脉的搏动，腹壁上动脉又有闭塞，则不能切取腹直肌肌皮瓣。

长期吸烟会增加皮瓣坏死的危险，尤其是应用横行皮瓣时。病理性肥胖者的皮瓣不可靠，很有可能发生部分坏死；肌皮瓣的皮肤部分太大，与缺损不符，或不能无张力地到达会阴；腹部缝合更加困难，很容易引起并发症。有些并发症可以通过将皮瓣设计成纵形方向来避免，这样其血供直接来自下方肌肉的穿支。如果需要较大面积的皮肤，可应用两块腹直肌肌皮瓣，以提供最大量的皮肤，提高其成活率。

腹直肌为脊柱的屈肌，为背部提供一定的稳定性。患有慢性腰痛或腰椎不稳定患者，不宜使用双侧腹直肌。同样，对于不愿丧失腹壁强度的患者来说，切取双侧腹直肌也是不明智的。

手术室布置

截石位可在肌皮瓣切取的同时处理盆腔和会阴。腹股沟和耻骨上的缺损可采取常规仰卧位 备皮应从缺损一直达肋缘。修复手术并不需有特殊的肠道准备，但苛刻的医生常作肠道准备。

患者标记

腹直肌总是携带皮岛一起转移。皮岛可以是纵行、横形或斜形以满足缺损的需要。根据缺损的形状画出皮瓣的轮廓。较小的皮瓣可于肌肉正上方设计为纵行椭圆形。如果需要较多的皮肤，或需要去表皮皮肤或皮下组织填补死腔，皮瓣可设计成横形。以脐周为中心的皮瓣含有最多的穿支血管，需要最大量的皮肤时可设计成斜形，如果下方的筋膜保存完整，此皮瓣可以平行于肋缘达腋中线。也可设计成L形，使用随意皮瓣和以穿支为蒂的皮瓣。

手术技术

解剖

腹直肌是一长形扁平的肌组织，上起第5、6、7肋

软骨，下达耻骨嵴（图 69-4）。有两组相互吻合的血管提供血运。腹壁上动脉在剑突旁进入肌肉，沿其后面走行一小段后，进入肌实质。其血供主要来自于腹壁下动脉的深支，腹壁下动脉起源于髂外动脉，向内侧走行，于腹横筋膜的表面发出几个分支。腹壁下动静脉的深支越过弓状线前方向上走行于腹直肌后鞘的前面。两排垂直于皮肤的穿支穿过肌肉供应其上方的皮肤。最大的穿支通常在内侧，恰在脐下。弓状线以下没有穿支。

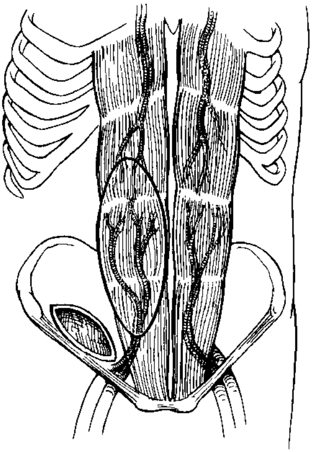


图 69-4 带有神经支配的腹直肌肌皮瓣解剖及皮肤设计

皮瓣设计

大多数会阴缺损可用单侧含纵行皮肤的肌皮瓣覆盖。于腹直肌表面的皮肤上划出会阴缺损的形状。如果需要修复阴道后壁，腹直肌肌皮瓣应向其尾侧延续。肌皮瓣穿过盆腔，皮瓣的下段位于前面，形成新的阴道壁；皮瓣的上段位于后面，覆盖会阴部缺损（图 69-5）。如果仅需修复会阴缺损，应把腹直肌皮瓣插入会阴缺损区使皮瓣下段位于缺损的前缘（图 69-6）。横行和斜形皮瓣用于较大的缺损。也可用双侧腹直肌肌皮瓣，每侧均带有较小块的皮肤。使用这些技术，会阴缺损可被完全覆盖。如果将皮瓣设计成三叶草形，中间的部分可插入会阴缺损处，两侧可以去掉表皮重建盆膈。

设计修复腹股沟和耻骨上缺损的皮瓣通常要简单一些。旋转腹直肌肌皮瓣以便于脐旁肌肉上为蒂的皮瓣能够到达缺损部位。缺损区的轮廓和仔细的测量有助于皮瓣形状的设计。如同会阴缺损一样，较小的缺损可用纵行皮瓣覆盖，较大的缺损可用横行和斜形皮瓣覆盖。可用单侧亦可用双侧腹直肌肌皮瓣。

皮瓣切取

沿皮岛周边作切口，解剖分离时应斜向外，以保留更多的血管穿支。沿腹外斜肌前面剥离达腹直肌前鞘，仔细分离可于前鞘表面看到内外两排穿支血管，打开腹直肌前鞘，小心保护穿支血管、外侧和沿腹白线筋膜条，以利于关闭腹壁。切开前鞘后，Allis 钳夹住外侧部分，由助手轻柔地向上牵起以便于前鞘与下方的腹直肌分离。使用电刀时要用低档，游离至腹直肌外侧缘，再剥离内侧部分。Allis 钳再次向上牵拉以便于剥离内侧腹直肌鞘。分离至腱划时要格外小心，以免损伤肌肉及其表面的筋膜。

肌肉一旦从前鞘上分离，以 Badcock 钳夹住肌肉内缘，轻轻地牵离正中线。直视下将肌肉从腹直肌后鞘上分离。应尽早确定腹壁下血管的走行，以避免术中不必要的损伤。在腹直肌和后鞘之间的疏松网状组织中也有一些小血管，较大的应予结扎，较小的可用电凝。先将腹直肌在皮瓣的上端自后鞘上分离下来，用电刀切断。如果遇到腹壁上血管则将其结扎。向下解剖分离血管蒂的起点。可暂时将皮肤、前鞘、肌瓣缝合几针以避免肌皮穿支血管的撕裂伤。可于外侧碰到进入肌肉的肋间神经和血管，可予以结扎。也可分开肌肉，但应注意保护外侧剩余肌肉的神经支配。

没有必要为将肌皮瓣转变成岛状而切断肌肉于耻骨嵴上的止点。即使不分离，腹直肌肌皮瓣也可以很容易地到达大多数缺损区，而且肌肉在耻骨上的止点相当于系绳，可避免血管蒂部形成张力。但切断止点可使皮瓣插入时张力变小。切断腹壁下动静脉于腹横筋膜表面的数个小分支可使其更加精练，增加皮瓣的活动性，避免了这些分支的扭曲和撕裂，也就避免了出血和痉挛。去除血管上少量的脂肪组织。最后，沿血管走行分离腹直肌后鞘和腹横筋膜，使肌皮瓣自由

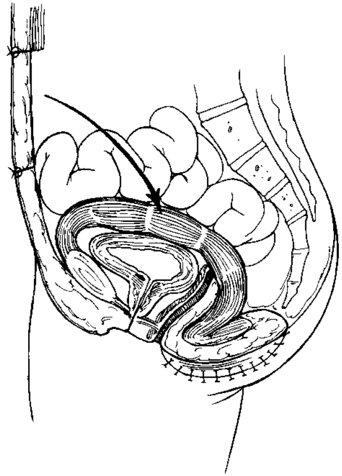


图 69-5　沿阴道后壁覆盖会阴部缺损

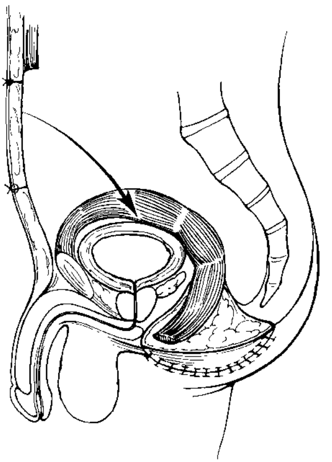


图 69-6　会阴缺损修复

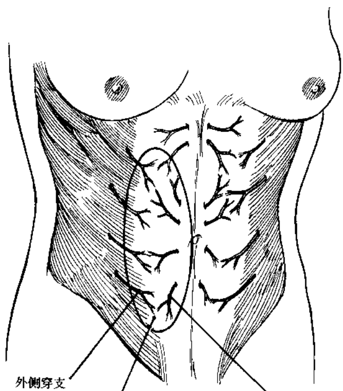


图 69-7　肌皮瓣皮肤设计，内外侧有穿支血管

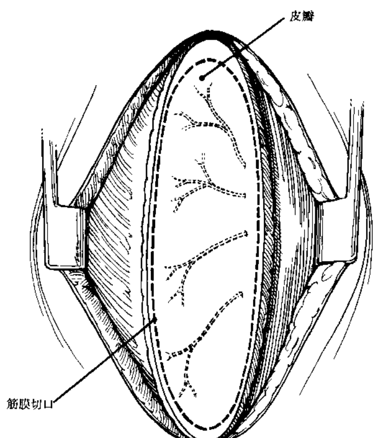


图 69-8　显露筋膜的皮肤切开

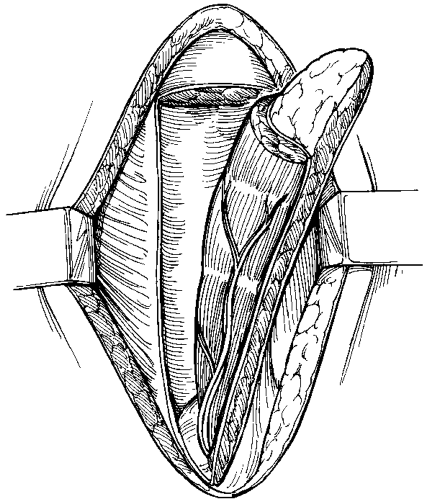


图 69－9 显露腹直肌及腹壁下血管的外侧筋膜切开

旋转引入盆腔（图 69－7，图 69－8，图 69－9，图 69－10）

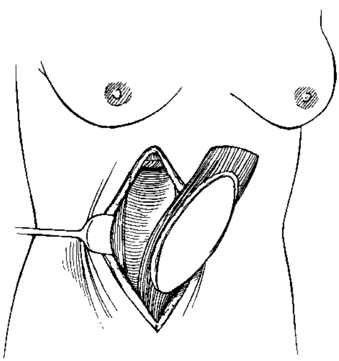


图 69－10 内外侧肌肉离断，肌皮瓣掀起

插入肌皮瓣

在会阴缺损修复中，腹直肌肌皮瓣通过腹正中切口和盆腔进入会阴。使用可吸收或不可吸收缝线将肌皮瓣的肌肉部分间断缝合于盆壁上，偶尔将皮瓣固定于盆壁骨膜上。肌皮瓣封闭盆腔入口是非常必要的，可阻止肠管疝入盆腔。肌皮瓣的皮肤部分（图 69－11）可以去表皮后缝合到盆壁上修复盆膈。使用这种技术，可以避免使用人造网。如果用人造网重建盆膈，也需用自体组织覆盖。大网膜较为合适，但常常不能使用，在这种情况下，还需使用皮瓣覆盖。肌皮瓣被插入会阴缺损中间断缝合真皮，再缝合皮肤。皮瓣可根据需要剪裁，使用去表皮的皮肤或肌组织加强修复（如膀胱、阴道、瘘管）。会阴处放一、二根闭式负压引流。

插入腹股沟和耻骨上缺损的皮瓣首先应使用可吸收缝线将腹直肌和创面基底部固定，再用埋入皮下的缝线将皮瓣与缺损周围皮肤紧密连结。皮瓣下放置闭式负压引流。

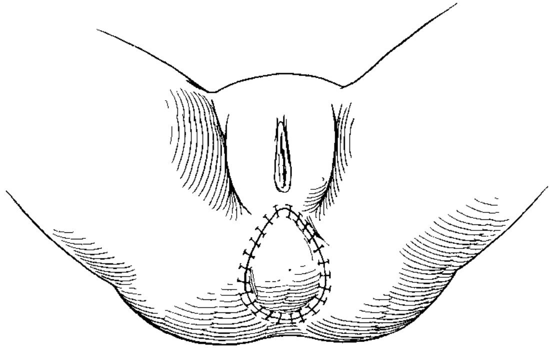


图 69-11 肌皮瓣的皮下部分缝合于盆腔侧壁

腹壁闭合

腹直肌前鞘创缘应用不可吸收线缝合，将包括腹外斜肌腱膜在内的外侧缘与强有力的腹白线处的正中筋膜拉拢缝合。供区缺损上方的腹直肌鞘折叠缝合是非常必要的，可以避免缝合口上方形成一个大的突起。如果缝合过紧，或显得太薄弱，应该用人造网加强。在缝合后的腹直肌鞘上放置闭式负压引流管，然后用可吸收缝线间断缝合皮下，再缝合皮肤。无需特殊包扎。

术后护理

患者可随意坐立和行走。如果没有其它禁忌证，肠蠕动恢复后即可开始进食。并不特别要求鼻胃管，如果腹壁缝合是否过紧可以考虑。24小时引流液少于30ml时拔除引流管。

注意事项

以腹壁下动静脉为蒂的腹直肌肌皮瓣切取容易，安全可靠。或许最常见的错误在于应用太少。腹股沟缺损的修复，尤其是人造关节和血管代用品的覆盖更不能忽视，最严重的并发症是伤口裂开。用健康皮肤和肌肉覆盖后，伤口愈合更好。盆部缺损同样不能忽视，除了皮肤缺损的修复外，还应重建盆膈、消灭死腔。

当肌肉组织从腹直肌后鞘上分离时，应在外围组织缓慢注射罂粟碱以防止血管痉挛。

当缺损以腹股沟和耻骨上为主时，最好在皮瓣蒂部和缺损之间切开皮桥，而不将皮瓣穿过供区和缺损区之间形成的隧道。将皮瓣放人隧道可能会因术后肿胀而压迫肌肉。

（黄金井译 孙家明校）

参考文献

Carlson JW, Carter JR, Saltzman AK, et al. Gynecologic reconstruction with a rectus abdominis myocutaneous flap: an update. *Gynecol Oncol* 1996;61:364–668.

de Hass WG, Miller MJ, Temple WJ, et al. Perineal wound closure with the rectus abdominis musculocutaneous flap after tumor ablation. *Ann Surg Oncol* 1995;2:400–406.

Evans GRD, Goldburg DP, Ames FC. Complex abdominal-perineal reconstruction: options for pelvic bone resection. *Plast Reconstr Surg* 1996;98:735–739.

Kroll SS, Pollock R, Jessup JM, Ota D. Transpelvic rectus abdominis flap reconstruction of defects following abdominal-perineal resection. *Am J Surg* 1995;55:632–637.

Moon HK, Taylor GI. The vascular anatomy of the rectus abdominis musculocutaneous flap based on the deep superior epigastric system. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:815–832.

Skene AI, Gault DT, Woodhouse CRJ, et al. Perineal, vulval and

vaginoperineal reconstruction using the rectus abdominis musculocutaneous flap. *Br J Surg* 1990;77:635–637.

Taylor GI, Carlett R, Boyd JB. The extended deep inferior epigastric flap: a clinical technique. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:751–765.

Tobin GR, Day TG. Vaginal and pelvic reconstruction with distally based rectus abdominis musculocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:62–73.

第 70 章

股薄肌皮瓣阴道再造

Gregory P. Reece, MD; Bonnie J. Baldwin, MD

因宫颈癌、阴道癌或直肠癌行盆腔脏器切除术或腹会阴切除术的患者，通常需要进行阴道重建。阴道重建对患者的心理康复和会阴区伤口的愈合是极其有利的。全阴道或部分阴道切除后的即时再造有利于会阴区缺损的一期愈合，减少体液自盆腔丢失，降低感染率，从而减少患者的营养需求。利用皮瓣关闭创面，可使盆腔剩余组织再次血管化，这是创面顺利愈合所必须考虑的一个重要方面。对那些局部曾接受过放疗或准备术后放疗的患者来说，会阴缺损更是一个亟待解决的特殊问题。即使性欲低下的患者，接受阴道重建手术，也会使创面迅速地愈合和提高自尊，使手术产生积极的结果。

缺损评估

因肿瘤根治而行阴道切除的患者在进行阴道再造前要考虑许多影响因素。通常，这些因素可帮助我们选择一个恰当的皮瓣并且让患者最终达到功能上的康复。这些因素包括：阴道再造是即刻进行还是延迟进行、阴道切除术导致阴道部分还是全部缺损，缺损位于阴道后壁、前壁还是远侧壁，同时行膀胱切除还是腹会阴切除，以及肿瘤切除造成死腔的大小。其他需要考虑的因素还有：与腹直肌有关的回肠或结肠造口在腹壁上的位置，前期手术遗留腹壁瘢痕的走向，以前放疗的总剂量和照射的部位。

适应证

股薄肌皮瓣适应于阴道再造，它作为肿瘤切除术后关闭创面的一种方法，能够充填死腔，改善放疗创面的愈合，通过对其解剖结构和功能的重建，使患者有良好的心理感觉。

禁忌证

一般来说，利用股薄肌皮瓣重建阴道或会阴禁用于：1、前期手术使股薄肌及其岛状皮瓣血液供应严重损坏者，2、病态肥胖者，3、较重吸烟史者。

股薄肌皮瓣血液供应来自于股深血管分支，偶尔来自于旋股内侧血管分支，如果前期手术结扎了上述分支，那么运用该皮瓣再造阴道是绝对禁忌的。同样，皮瓣区曾经施行手术或接受过大剂量的放疗，或有病态肥胖、吸烟等影响皮瓣血运的情况，进行阴道再造是相对禁忌的。

手术室布置

患者取截石位，肿瘤医生和整形医生可同时施行腹部和会阴部手术。该体位便于股内侧消毒和铺巾，利于股薄肌皮瓣的切取和向阴道部的转移，而不需改变患者的体位。为了防止腓总神经受压，当下肢置入手术镫中时，应在膝和小腿外侧仔细地衬以棉垫。

患者标记

股薄肌皮瓣可以术前站立位或术中大腿外展位(截石位)时设计(图 70-1)。两种设计方法各有利弊，站立时患者可帮助术者设计皮瓣，使肌肉收缩，准确标记岛状皮瓣的范围，并使之包含肌肉发往皮肤的穿支血管；术中设计皮瓣更方便，可使岛状皮瓣与实际缺损情形相吻合。患者仰卧位设计皮瓣时，必须注意重力作用会使皮瓣相对于肌肉向下(后)移位，疏忽了这一点，会使皮瓣灌注不良，发生缺血坏死。

股薄肌起自耻骨联合，向下止于胫骨内侧髁。肌肉的主要营养血管一般从股深动脉发出的分支，也偶有源于旋股内侧动脉者。这些营养血管在肌肉起点下约 8-10cm 处入肌。在其远侧 1/3 处尚有股动脉发出的肌支。营养皮肤的血管是肌支的穿支。当以主要营养血管为蒂设计皮瓣时，只有肌肉和近侧 2/3 皮肤能够保障血液灌注。

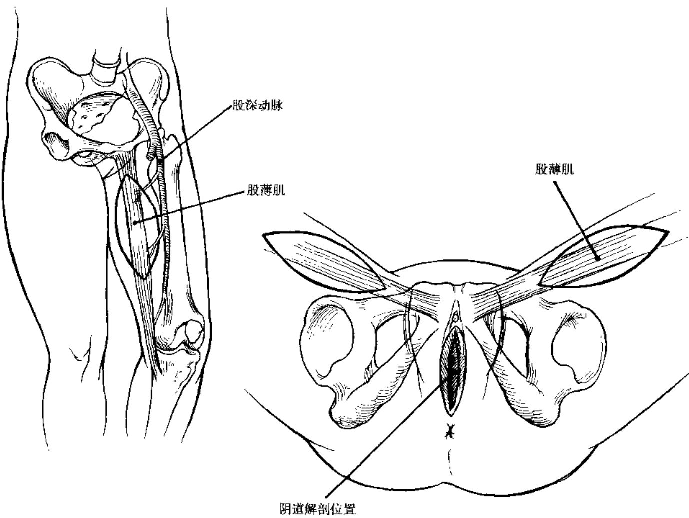


图 70-1 站立或截石位设计股薄肌岛状皮瓣

沿股薄肌前缘划线设计肌皮瓣(图 70-2)。确定长收肌后缘在耻骨结节上的位置，作此点与股薄肌肌腱在胫骨内侧髁止点的连线。籍此线即可设计皮瓣。连线的前 2~3cm，后 6~8cm 的范围为皮瓣的境界(图 70-2)。皮瓣面积可大到 11 cm×27cm，但为了能直接关闭供区，皮瓣宽度一般不超过 8~9cm。

许多外科医生和肠造口护士喜欢将回肠或结肠造口横穿腹直肌，有应用腹直肌皮瓣的可能，整形外科医生应意识到这一点。所以，在患者站立时，除了标记皮瓣，还要标记回肠或结肠造口的位置，并取得整形医生、肿瘤医生、肠造口护士的一致同意。

手术技术

患者取截石位，肿瘤医生在腹部进行肿瘤切除手术时，即可切取股薄肌皮瓣。如果只行部分阴道切除，就在同侧切取股薄肌皮瓣；否则，即行双侧股薄肌皮瓣切取。切开皮瓣前缘直到股深筋膜，并斜向皮瓣外1~

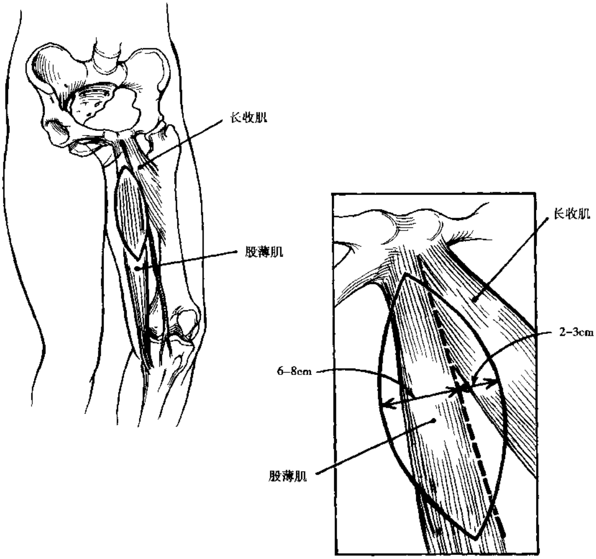


图 70－2 在股薄肌近 2/3 区设计岛状皮瓣；岛状皮瓣设计于肌肉远 1/3，穿支血管很少，血运不可靠。从耻骨结节到胫骨内侧髁作连线，该线恰位于较易触到的长收肌之后。虚线为股薄肌前界

2cm。切开肌筋膜后，间断缝合皮下组织与肌肉以防皮肤从肌肉上游离。然后以同样方法切开并掀起皮瓣后缘。确定肌肉腱性止点并切断之，缝一牵引线，将肌皮瓣从组织床上分离下来。皮瓣远端的营养血管游离结扎，并向近端的血管蒂追踪。尽可能向股深动脉解剖，以防止蒂部扭转。横行切断皮瓣近端，使其转移不受限制。然后暂时将皮瓣粗略缝回原处，直到肿瘤手术完毕。

肿瘤切除完毕，在股薄肌供区与阴道缺损间形成一皮下隧道，将肌皮瓣从中引入。对全阴道切除后的缺损，使两皮瓣皮面朝里互相面对，将其边缘用可吸收线间断缝合成筒状，如用 3－0 Polyglactin 线缝合（图 70－3）。皮瓣近蒂端不予缝合，再造阴道的远端置于阴道缺损内。在剩余阴道粘膜侧壁作 1～2cm 长的切口，使之展开，防止阴道入口处狭窄（图 70－4）。两皮瓣的近蒂端插入到上述切口及阴道口创缘，用可吸收线缝合。对部分阴道切除后的缺损，置入皮瓣，皮瓣边缘与阴道粘膜环形缝合即可（图 70－5）。最后，新造的阴道腔穴（缝合的股薄肌）用 3－0 Polyglactin 线与耻骨骨膜多处缝合防止新阴道脱出。

如果患者病态性肥胖，由于前述原因，通常不应用该肌皮瓣。根据阴道缺损的程度，可切取携带小面积岛状皮瓣的一侧或双侧股薄肌皮瓣。修剪掉皮肤及皮下脂肪组织，皮肤用作全厚皮再回植于肌肉上。必要时保留肌肉上的脂肪组织以提供足够的体积来充填死腔。

全阴道切除后缺损者，把股薄肌转移到阴道缺损处并沿周缘缝合，使其构成一肌肉筒袋（图 70－6）。如果脂肪组织尚存，则无脂肪面为肌囊内面。接下来处理切下的两块皮肤：彻底去除皮下脂肪，两皮片缝合在一起（图 70－7），然后真皮面朝外环敷于一较大的、软的阴道固定模具上。覆盖着移植皮片的模具插入到



图 70－3　全阴道再造。用可吸收线，如 Polyglactin 线，缝合两岛状皮瓣；此手术在新阴道插入阴道缺损前将皮瓣外置易于完成

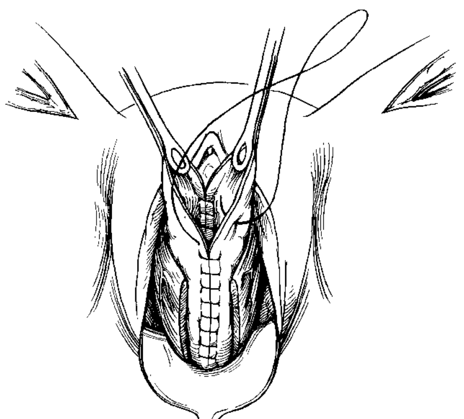


图 70－4　置入再造阴道前，在剩余阴道粘膜近阴唇处作 1～2cm 长的切口，可防止环形切口线造成的阴道狭窄

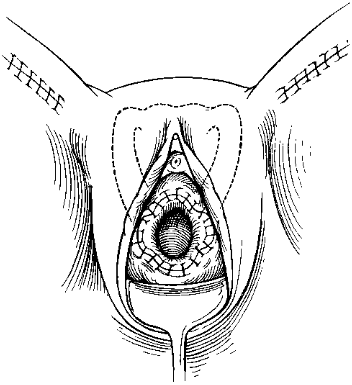


图 70－5 皮瓣置入缺损处，用 Polyglactin 线将股薄肌皮瓣与剩余的阴道粘膜或阴唇皮肤间断缝合。股薄肌岛状皮瓣的"余头"插入两侧阴唇小切口内

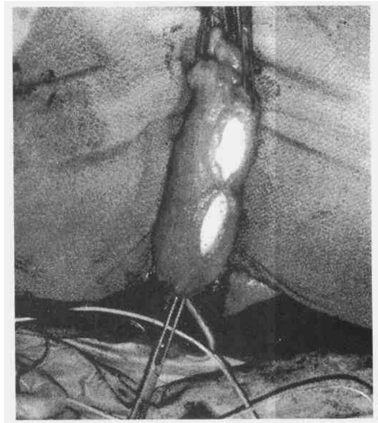


图 70－7 中厚皮片覆盖阴道模具（真皮层向外）并插入已缝好的套袖状肌瓣中。肌袖近端开口，待术后 1 周皮片成活后拔除模具

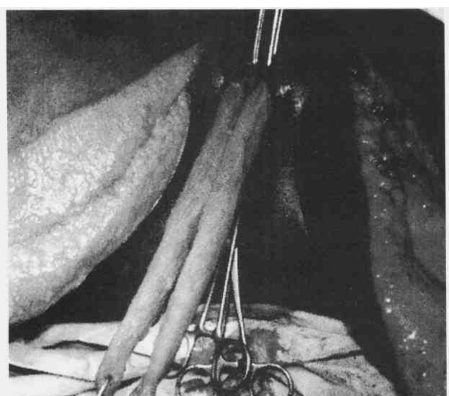


图 70－6 肥胖患者阴道再造。用 Polyglactin 线将两侧股薄肌瓣，携带或不携带皮下组织，从近侧到远侧连续缝合，形成套袖状肌瓣。然后将覆盖皮片的阴道模具插入该肌袋中，一起插入到原阴道缺损部位

肌囊内，并将两者一起置入阴道缺损部位。暂时缝合大阴唇约 7 天以保证皮片成活，避免疏忽大意而使模具脱出于再造阴道之外。此方法同样适合于阴道部分缺损者，只是仅需一侧股薄肌瓣和皮片移植。

通过会阴部皮下隧道沿每块皮瓣边缘放置引流管，从大腿根部后方经小切口引出。供瓣区皮肤两层缝合，真皮用 Polyglactin 线间断缝合，表皮及表皮下用 Polyglactin 单丝线缝合。所有切口涂抹杆菌肽软膏。

包扎

无需特殊包扎，供瓣区可用吸水性强的干敷料。再造之阴道由健康的、没有照射过的、有血运的皮瓣作衬里，所以阴道模具并不必要，而只在植皮者使用。

术后护理

术后常规处理包括：24～48 小时内观察肌皮瓣微循环和保持会阴伤口及引流管口清洁。最好在直视下检查，肌皮瓣色泽红润、毛细血管充盈时间 2～3 秒，则证明血运良好。轻轻地牵开大阴唇皮肤，光照充足下检查皮瓣近端血运情况。由于会阴部明显水肿，并有些疼痛，皮瓣远端的检查常需推迟到水肿消退和疼痛减轻后，约需 7 天的时间。这样虽然不能在术后立即检查整个皮瓣的情况，但我们发现只要皮瓣近端有良好的灌注，远端的血运同样充足。一旦发现皮瓣的血运有问题，应对其进行全面的检查，必要时应返回手术室。

一般情况下，术后 2～3 天应鼓励患者下床作短距离的活动，在能忍受的条件下逐渐增大活动量。但术后 5～7 天内不能坐位，否则会导致皮瓣充血水肿。

采用股薄肌瓣联合植皮的方法重建阴道者，在拔除阴道模具时，会有剧烈疼痛，术后 7 天应在手术室，予以镇静剂和局部麻醉拔除模具。这样可使术者有良好的视野，检查新建的阴道，顺利更换模具而不损伤所植皮片。

会阴部和外生殖器部位每日清洁 3 次，必要时用稀释 4 倍的双氧水溶液清洗。我们发现，如果会阴区暴露在干燥空气中，伤口愈合会更好，局部皮肤不会遭受浸渍，减少敷料的用量。引流管口处的皮肤用双氧水和抗生素软膏每日至少清洁两次。24 小时引流量少于 30ml 时可拔除引流管。

用肌皮瓣再造阴道者，如果伤口顺利愈合，术后 3 周即开始阴道冲洗，每周一次。冲洗液含有稀释醋剂，轻柔地注入新建的阴道内。术后 4～6 周，伤口愈合后，可开始性交。皮片移植阴道再造者，皮片愈合需要更长的时间，应比肌皮瓣再造者推迟 2～3 周，以利于皮片成活。

康复

大多数阴道再造患者，康复效果满意。再造阴道一般没有感觉，这对某些患者产生心理压力。关于这个问题，术前应对患者有所解释。与之矛盾的是，某些患者术后产生慢性疼痛，术前已有与放疗有关的慢性疼痛患者中更是普遍存在。有时，疼痛持续存在，有时仅发生在性交时。对慢性疼痛患者，都应作详尽检查。伤口愈合良好但有无法解释的疼痛者，应推荐请教慢性疼痛和康复专家。阴道狭窄者应行夹板疗法或每日两次的扩张治疗，反复扩张对阴道钙化性狭窄常不能奏效。此类患者需行狭窄部部分切开用小阴唇皮瓣或断层皮片移植覆盖。为防止术后阴道狭窄，阴道再造时，切开靠近阴道口的阴道侧壁粘膜，并将肌皮瓣近端部分插入与之缝合。

根据轴位 CT 图研究，术后股薄肌会发生萎缩。即便如此，股薄肌皮瓣能够提供血运丰富的未经受照射的组织充填盆腔死腔，降低伤口创面张力，有效防止直肠与原阴道（部分再造者）或新建阴道之间形成瘘道。股薄肌皮瓣切取后，供区很少遗留严重问题。对 42 例股薄肌切取术患者的调查研究显示，同侧髋关节内收下降 11%，但患者并没有明显觉察。而同一项研究表明，41% 患者在闭孔神经支配区域出现感觉迟钝。总之，选择适当的患者运用该肌皮瓣进行阴道再造可使绝大多数患者恢复正常，即使有一点问题也是值得的。

注意事项

只要适应证正确，股薄肌皮瓣是非常可靠的。但必须牢记以下注意事项：1 远 1/3 的皮肤血运不可靠，尤其是病态肥胖或吸烟患者。2 必须考虑到仰卧位时，股薄肌皮瓣的皮肤组织向下移位，可能切取一个血运不佳的岛状皮瓣。

（张启旭译　赵敏校）

参考文献

Deutinger M, Kuzbari R, Paternostro-Sluga T, et al. Donor-site morbidity of the gracilis flap. *Plast Reconstr Surg* 1995;95: 1240–1244.

Epstein DM, Arger PH, LaRossa D, et al. CT evaluation of gracilis myocutaneous vaginal reconstruction after pelvic exenteration. *Am J Roentgenol* 1987;148:1143–1146.

Freshwater MF, McCraw JB. Intraoperative identification of the gracilis muscle for vaginal reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1980;65:358–395.

McCraw JB, Horton CE, Horton CE Jr. Basic techniques in genital reconstructive surgery. In: McCarthy JG, ed. *Plastic Surgery*. Vol. 6. *The Trunk and Lower Extremity* Philadelphia: WB Saunders, 1990:4128–4137.

McCraw JB, Massey FM, Shanklin KD, Horton CE. Vaginal reconstruction with gracilis myocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 1976;58:176.

Sezeur A, Hautefeuille P, Trevidic P. Immediate vaginal reconstruction with a musculocutaneous flap from the gracilis muscle after extended abdomino-perineal resection. *Ann Chir* 1995;49:534–538.

第71章

肛门失禁股薄肌皮瓣会阴重建

Gregory R. D. Evans, MD; Andrew Khoo, MD

在试图修复会阴部创面时，整形外科医生会面临种种困难 先期手术创伤，较大的缺损和结构的不稳固都是经常遇到的问题 在没有其它有效方法可以选择时，股薄肌邻近区域组织血运丰富的局部皮瓣，可用于会阴和骨盆的修复重建。另外，该肌肉具有神经支配，能重建肛门括约肌，1956年由Pickrell首次报道。

缺损评估

在行会阴部修复时，需考虑到种种影响因素。高密度的肠道微生物，要求修复组织血运丰富，缝合严密，以保证创面关闭安全可靠。否则会导致伤口感染和裂开。尿流和排便改道常是必要的，以避免伤口污染。也可选择运用药物控制排泄频率。

通常，该区域为行肿瘤切除术已接受过放射治疗，此时应避免使用局部皮瓣。而血运充足的股薄肌皮瓣可避免放射治疗和污染所造成的有害影响。封闭创面时切除遭受放射损伤的组织可改善愈合。

手术切除后，在估计缺损时，应考虑到软组织、骨组织以及盆底或肛门括约肌等特殊结构的性质和数量。股薄肌皮瓣可携带皮肤、皮下组织和肌肉组织。覆盖创面的皮肤组织需要量往往是不证自明的。对那些



图71－1 43岁男性鳞状细胞癌患者，右腹股沟区转移

并不需要皮肤的缺损，股薄肌皮瓣的肌肉、皮下脂肪组织和去表皮的皮肤可用来消灭死腔(图 71－1)。

会阴缺损的修复组织要求能够负重，以防止盆腔内容物疝出。股薄肌皮瓣去表皮的真皮层是达到这一目的的理想修复材料，如果皮瓣量不够充足，可用合成网片材料来加强盆部支持结构的稳固性（图 71－2）。在这些病例中，股薄肌及其皮肤只是有血运的组织覆盖物，能够防止污染和暴露，耻骨联合部分切除后遗留的小型骨组织裂隙，可用去表皮的皮瓣搭桥修复。股薄肌皮瓣最大的切取面积约 20cm × 8cm。肌肉远侧 1/3 部分的皮肤血液供应不够可靠，应用中应注意。偶尔，肌肉较薄无足够的体积填补较大的缺损，对此腹直肌皮瓣可能更合适。

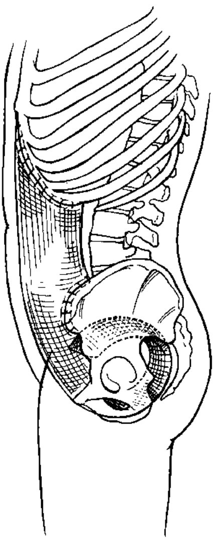


图 71－2 人工合成网材料衬于盆底以行结构支持

准备行肛门括约肌重建的患者要按照标准评分系统检查评估，借此可将轻度的大便失禁，如粘液滴漏、缺乏排气控制等，与真性大便失禁区分开来，因为创伤、阴部神经病变和先天畸形引起的真性大便失禁，外科修复的结果最好。临床检查有肛门直肠生理功能测定，包括肛门测压、直肠容量和顺应性检查，肛门肌动电流描记，肛门超声图。对疑有神经疾病患者，建议进行阴部神经末梢运动潜伏期检查。

适应证

股薄肌皮瓣薄而柔韧，适应于会阴区皮肤、软组织、骨组织和盆底组织中等大小缺损的修复（图 71－3）。这些缺损源于盆腔前部、后部或全盆腔脏器切除术、根治性腹会阴切除术、根治性前列腺切除术、骨盆及耻骨的放射性坏死骨切除术。此皮瓣用途广泛，尚可用来重建男、女性外生殖器和耻骨上区。大小便改道会限制其它皮瓣的使用，特别是腹直肌皮瓣，而股薄肌皮瓣却不受影响。股薄肌瓣可用于某些大便失禁患者肛门括约肌的重建。

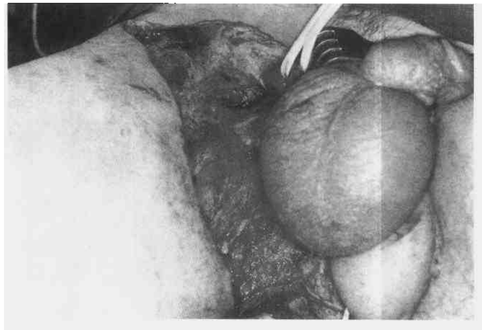


图 71－3 鳞状细胞癌切除后，腹股沟及会阴区组织缺损

禁忌证

使用股薄肌瓣最大的问题是血管痉挛。重度吸烟、糖尿病、肥胖者皮瓣坏死的几率高。吸烟者术前2周戒烟，含烟碱的口香糖与烟草一样，可使血管收缩，亦应戒掉。对上述患者，皮瓣延迟手术能增强其血运，可以考虑采用。

不常见的解剖变异有：股薄肌主要营养血管来自第二组血管蒂，另外还有第一组血管太远，必然限制皮瓣的旋转而妨碍其应用。

体形肥硕患者，皮瓣的可靠度大打折扣。这类患者往往解剖困难，皮支血管变异大。

前期手术结扎了旋股内血管和股深血管者被视为使用股薄肌皮瓣的绝对禁忌证。最后，切取有放疗损伤的股薄肌瓣可导致血运障碍和愈合不良。注意避免张力，以减少创伤，减轻张力，以期预后良好。

手术室布置

取膀胱截石位，消毒整个股部，以便进行切除手术的同时修复重建。为了防止腓神经压迫，膝关节及小腿外侧垫以棉垫。患者亦可仰卧、大腿外展位。

患者标记

可设计成肌瓣或肌皮瓣。有两个设计时机：术前站立位、术中仰卧大腿外展位；前者的优点在于患者可收缩股部肌肉以便更加精确地设计岛状皮瓣；后者往往使皮瓣的设计靠前，必须注意这一点(图71-4)。

作耻骨结节与股骨内侧髁间的连线，距该线后方2~3cm作第二条线。这条线就是股薄肌纵轴的体表投影。旋股内侧血管束的终支在耻骨结节下8~10cm处进入肌肉的后内侧面。如仅设计肌瓣，即沿股薄肌纵轴的体表投影线作切口；如果切取肌皮瓣，皮瓣可采取横向或纵向；如切取一个纵向皮瓣，其面积可达15cm×8cm，中心位于股内侧近1/3部。必须注意皮瓣血运。如切取一个横向的皮瓣，面积则可达20cm × 6cm.

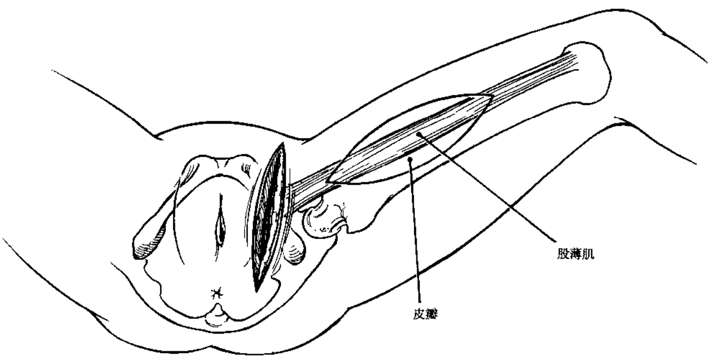


图71-4 股薄肌岛状皮瓣设计

手术技术

沿着肌肉纵轴的体表投影线作切口，切取肌瓣大腿外展，即可触及长收肌，在其后方法很容易找到股薄肌。如切取岛状肌皮瓣，皮肤的中心应位于该肌的近侧2/3部，这一点十分重要。沿切口先分离出皮瓣的远端，确定股薄肌的止点。牵引肌腱确实其肌腹。此时，如切取岛状皮瓣，即切开皮瓣的前方。牵引紧张状态下，肌肉清晰可辨，再切开皮瓣后方。然后沿着肌肉边缘切开前后筋膜（图71-5）。仔细操作在肌肉上保留一层筋膜和肌膜，如此可保护肌间隔皮肤穿支血管，

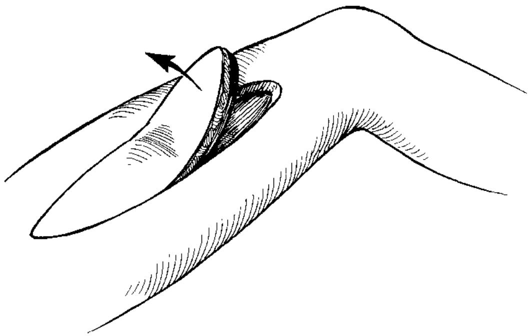


图 71－5　掀起肌皮瓣　从尾侧向头侧切取，确保皮肤与肌肉的连续

从而增加皮瓣的血运。实际上，如有必要，可掀起一个较大的筋膜组织，使皮肤与肌肉固定，可减小对穿支血管的剪切力。从远及近掀起肌肉，确定近端主要血管蒂后，结扎切断发自股浅血管的细小分支。在耻骨结节以下 10cm 处，向内牵开长收肌，可比较容易地找到血管蒂。切开近端皮肤，旋转肌皮瓣；或者切取一个岛状皮瓣，以血管蒂为轴心旋转（图 71－6）。仔细操作，避免血管蒂的过度扭转。皮瓣转移到伤口受区，用可吸收线缝合固定　修剪皮肤以适合于会阴皮肤缺损（图 71－7）。

过多的皮肤组织可去除表皮以充填死腔，必要时可修复盆底组织，防止内脏脱垂至会阴部。如果应用合成网材料来加固骨盆，股薄肌瓣可防止网的暴露。

皮瓣插入固定前必须判断皮瓣远端的活力。如果皮瓣需要旋转范围大，特别对耻骨上缺损，应向血管蒂在股深血管的分支处继续解剖分离，以延长蒂的长度。

肛门括约肌重建

肛门括约肌的重建分三个步骤：第一步 腹壁肠造瘘和股薄肌瓣延迟术，切断股薄肌远端 2～3 组血管；4～6 周后进行第二步手术，整个腹部、胸壁、会阴部和小腿中段以上均要消毒。手术分两组同时进行，以常规方式切取有神经支配的股薄肌瓣。在肌瓣掀起过程中，仔细切取尽可能远的肌腱。最后股薄肌仅有血管神经蒂相连，在短收肌附近显露其神经

在肛门两侧作两个相对的前后方向的切口，各长 3～4cm。向外侧和深部解剖分离，切口不能过于表浅以防肌腱外露　将手指放入肛门或阴道内以免误伤。用长血管钳打通肛门前后的腔隙。肌瓣从皮下隧道转入并环绕肛门。整个形状如 α 型（图 71－8）。用肌肉组织而不是肌腱环绕肛门是重建的关键，这样才能达到动力性修复　用不可吸收缝线将肌肉固定在对侧坐骨结节上。该肌环可置于深层或浅层，但大多数医生喜欢置于浅层。神经刺激器置入腹壁皮下，导线通向大腿内侧，电极靠向神经近端。通过刺激可使肌肉收缩，以验证整个装置的安放效果。用不可吸收细线将电极固定在会阴部（图 71－9）。

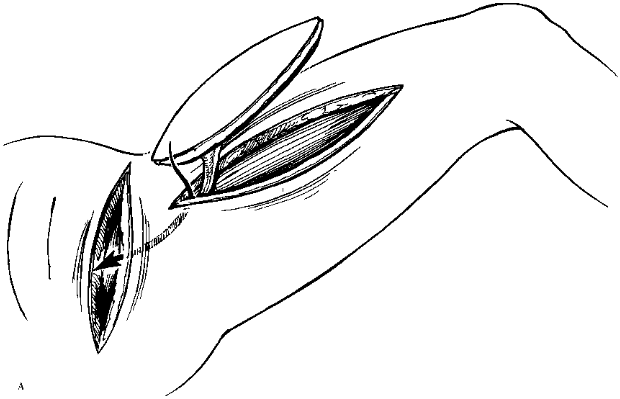
第三步 即最后一步是关闭造瘘口。

术后护理

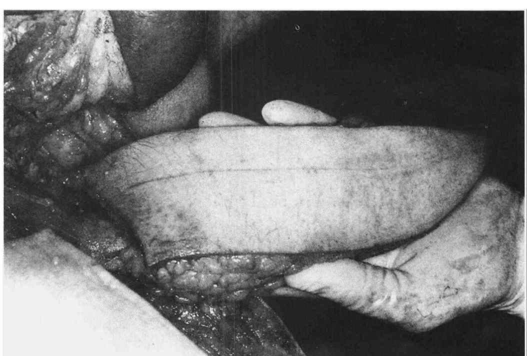
运用 Kerlix 和 Ace 绷带包扎供区以减轻水肿。大腿根部不要使用敷料加压包扎防止蒂部受压、血管损伤。在大腿内侧放置 15 号 French 管引流，避免血清聚集。视伤口愈后情况卧床 3～5 天，然后开始下床活动

当该皮瓣单纯用来修复皮肤、软组织缺损时，由于供区后遗症很少，不需特殊的康复训练。

如果肌瓣用来重建肛门括约肌，术后处理有几点值得注意　术后使用内收夹板固定下肢，维持 3 天，持



A



B

图 71-6 A. 皮瓣近端切开，或形成岛状肌皮瓣，以血管蒂为轴旋转移位 B. 照片显示：同侧股薄肌皮瓣转移修复右腹股沟会阴部术后组织缺损

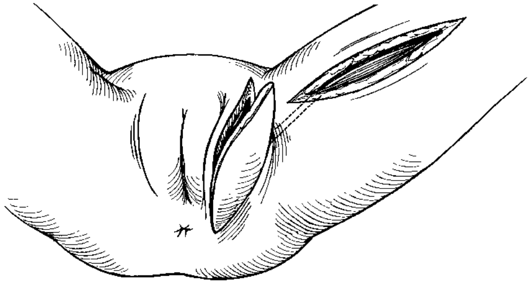


图 71 - 7 插入皮瓣，多余的皮肤去表皮填充死腔及重建盆底结构

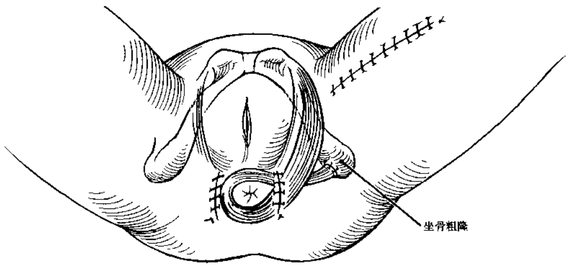


图 71 - 8 股薄肌似吊带环绕肛门行肛门括约肌重建以恢复排便控制功能

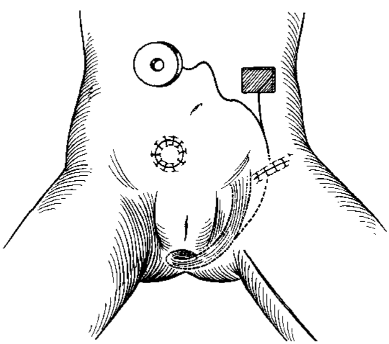


图 71 - 9 肛门排便控制功能重建的最后步骤：腹部皮下置入神经刺激装置、关闭肠造瘘口

续导尿 应用抗生素及预防深静脉血栓形成之药物直到患者下床活动 4天后即可在理疗师帮助下离床活动 应教其会阴伤口的常规护理. 股薄肌刺激装置开始应用时，应保持在低频低压模式，刺激时间逐渐延长直到达到全程刺激.一般每2周为一疗程,共6个疗程,12周的时间即可完成. 依据肛门直肠生理学和内部结构活动摄影客观评价其最终结果。

注意事项

股薄肌皮瓣是进行会阴部修复重建的理想选择 但其应用尚有一定的局限性.尽管肌肉血供丰富，但其皮肤的血运并非完全可靠. 尤其是远侧1/3区域 另外,脂肪较厚的患者,大腿内侧皮瓣的设计往往偏于前方。避免的办法是：在患者站立位时将皮瓣设计于长收肌轴线的后方。

供应肌肉的血管神经蒂比较靠下时会限制肌瓣的旋转弧而影响缺损的修复。

最后，对肛门括约肌重建病例，一定要将肌瓣谨慎地置入较深的皮下腔隙中。肌肉放置平面过浅可引起皮肤坏死、肌瓣暴露而导致失败。

（张启旭译 赵敏校）

参考文献

Giordano PA, Abbes M, Pequignot JP. Gracilis blood supply: anatomical and clinical re-evaluation. *Br J Plast Surg* 1990; 43:266.

Granick MS, Solomon MP, Larson DL. Management of radiation associated pelvic wounds. *Clin Plast Surg* 1993;20:581.

Labandter HP. The gracilis muscle flap and musculocutaneous flap in the repair of perineal and ischial defects. *Br J Plast Surg* 1980;33:95.

Orticochea M. A new method of total reconstruction of the penis. *Br J Plast Surg* 1972;25:347.

Orticochea M. The musculocutaneous flap method: an immediate and heroic substitute for the method of delay. *Br J Plast Surg* 1972;25:106.

Pickrell K, Georgiade N, McGuire C, Crawford H. Gracilis muscle transplants for rectal incontinence. *Surgery* 1956;40:349.

Wexner SD, Gonzalez-Padron A, Teoh TA, Moon HK. The stimulated gracilis neosphincter for fecal incontinence: a new use for an old concept. *Plast Reconst Surg* 1996;98:693.

第 XII 部分

肢体重建

第 72 章

应用腓肠肌肌瓣修复小腿近段缺损

Howard N. Langstein, MD

在下肢再造手术中，对于交腿皮瓣技术的重大突破是由 Ger 等人做出的：对腓肠肌进行"肌成形术"来覆盖缺损创面。这一治疗概念被 Mathes、Nahai、Arnold、McCraw 和 Vasconez 等人的里程碑式的工作所普及。他们证实了肌瓣和肌皮瓣转移的安全性和可行性。肌瓣显示出能够增进局部的抗感染能力，从而使腓肠肌瓣一度成为治疗胫骨近段开放性伤口和骨髓炎的标准疗法。腓肠肌瓣还被用于挽救外露的人工膝关节和在保留肢体的膝关节骨肉瘤切除术中用于覆盖合金钢板。McCraw 准确说明腓肠肌皮瓣的皮肤范围，并后来和 Arnold 一起发表了对该肌皮瓣切取和应用方面的改进。但现在大多数医师赞同 Nahai 的倡议，即应用不携带皮肤的肌瓣移植加皮片移植，以避免供区缺损。另一个方法是应用筋膜皮瓣修复下肢上 1/3 的缺损；这些组织瓣常需在供区植皮，所以在许多临床情况下不被看好。简而言之，腓肠肌安全可靠，容易转移，因而成为对该部位缺损进行组织移植的主要手段。

缺损评估

对缺损的评估首先要清楚小腿缺失了哪些组织。如果创面的皮下组织存在而且健康，简单的皮片移植即可覆盖。如果有骨、肌腱或神经血管结构的外露，则需要更稳定和厚实的组织来修复。筋膜皮瓣和肌瓣主要用于这一目的。如果缺损基底曾接受放射治疗，则主要选用腓肠肌瓣，因为皮片和筋膜皮瓣在这种情形下不太可靠。

腓肠肌瓣可以修复小腿上 1/3 的大多数缺损。很重要的一点是要预计清创后的创面会不会显著大于原有的创面（这将代表实际的组织需要量）。许多病例，一次彻底的清创就能作好修复准备。但在许多时候，清创后还要在经过从"湿性创面"到"干性创面"的多次换药后才能进行覆盖；当然这取决于污染的程度。如果骨的活性值得怀疑，则可能需要不止一次的清创以去除所有可能失活的骨组织。清创后对皮肤缺损的测量及创口深度的估计将为整形再造医师是否选用腓肠肌瓣提供依据。除非要对需要清创的骨骼异常进行评估，否则很少需要放射学检查。下面将要提到，多数周围血管疾病患者的血管神经束通常会被保留，不必要进行血管造影。如果股动脉搏动缺失，即使存在有膝关节周围的丰富吻合网络，也可能不足以供应腓肠肌瓣。这时要考虑进行血管造影，主要为评价能否施行血流引入术（inflow procedure）、分流手术和血管成形术等。如果要切除小腿近侧 1/3 的肿瘤，血管造影可帮助设计手术方案和确定腓肠肌的营养血管能否保留。在多数时候，评价肌瓣血供的惟一可靠

手段是手术掀起肌瓣来观察其远端的出血情况。

适应证

对自大腿下段到小腿中上1/3区域内的缺损的修复，腓肠肌瓣或其变种（指肌皮瓣、筋膜皮瓣等——译者注），应是首选的移植组织。如图72－1A和72－1B所示，腓肠肌头可以自如地转移到大腿下段和小腿上1/3的大部分区域。如果缺损靠近小腿的中1/3，则通常选择比目鱼肌瓣。请记住腓肠肌的两个头可以向前转移并对接以覆盖髌骨部位。对于前面的缺损，由于腓肠肌瓣需要旋转90°，其宽度决定了它们所能提供组织量的上下径界；因此，内侧9厘米长和外侧5～7厘米长的缺损可以由腓肠肌的既有宽度来覆盖。将肌瓣铺展开或斜位放置的手法则可超过这些限度。更大的缺损可由腓肠肌内侧头和比目鱼肌共同来修复。胫骨上段表面长而窄的缺损可以经后方的切口将腓肠肌的两个头越过胫骨并在一起；如果缺损宽度小于4厘米，通常不需要植皮。当然也可选用游离组织移植。

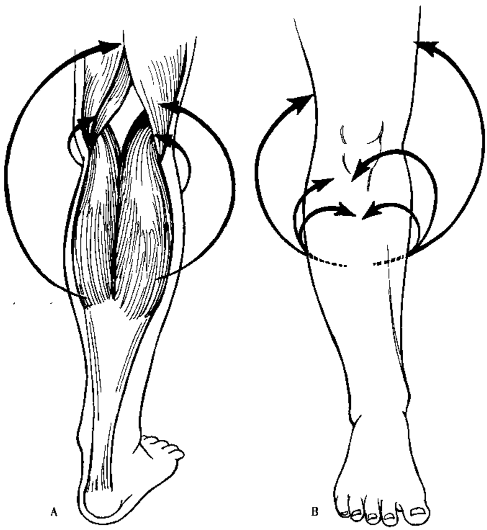


图72－1 腓肠肌瓣的转移界限：腓肠肌瓣可达到的范围从大腿远段到膝盖周围，一般用于小腿上1/3的修复。内侧头的旋转半径和肌体积较大

禁忌证

腓肠肌瓣转移很少有禁忌证。然而，如果患者的小腿肚近期受过损伤则肌肉可能无法耐受移植，比如小腿遭受严重挤压伤的情形。

周围血管疾病并不一定是禁忌证，甚至有在施行动脉重建时应用腓肠肌瓣的报道。

当然，（实际上）惟一的禁忌证是缺损过大以至无法用腓肠肌瓣（或其变种之一）修复。

手术室布置

根据缺损的位置可采用前方或后方入路。内侧头

可在小腿内收呈单侧蛙腿体位时经前内侧切口方便地切取。前外侧切口用来切取外侧头。两个头可以同时从后方的“长筒袜缝”切口暴露；这需要采取俯卧位。

患者标记

在足呈背屈位时腓肠肌的体表标志相当明显（图 72-2），可作为设计切口的（大致）参考；它的两个头之间的间隙也可从体表辨认，并作为“长筒袜缝”切口的设计线。

手术技术

外科解剖

腓肠肌的轮廓可以从小腿肚的后表面看到，尤其在跖屈时（图 72-2），腓肠肌的内外侧头分别起自股骨的内外侧髁，于中线会合后与其深面的比目鱼肌共同止于跟腱（图 72-3）。在屈曲时，腓肠肌的作用是使踝关节跖屈，也有轻微屈曲膝关节的作用。除有些运动员外，一般患者只要保留一块肌肉——比目鱼肌或腓肠肌的一个头，就能维持通常的跖屈功能。内侧头较大。神经血管束长约 2~5 厘米，由腓肠动静脉和胫神经的分支组成。血管蒂从近侧前面进入肌腹，位置在其股骨髁起点下方数厘米处（图 72-4）。由此，腓肠肌被认为是 Mathes 和 Nahai 分类中的 I 型肌肉，做岛状肌瓣转移时可完全依靠其近侧的血管蒂存活。

小隐静脉和腓肠神经的行径是一个重要的解剖标志，它们一起自外踝沿小腿后表面腓肠肌内外侧头之间的裂隙向上走行到小腿。如果可能，腓肠神经应予保留，因其损伤可致足外侧的感觉异常。

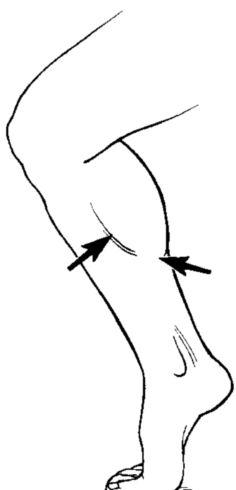


图 72-2 腓肠肌的体表形状。跖屈时腓肠肌的轮廓很容易在体表标记

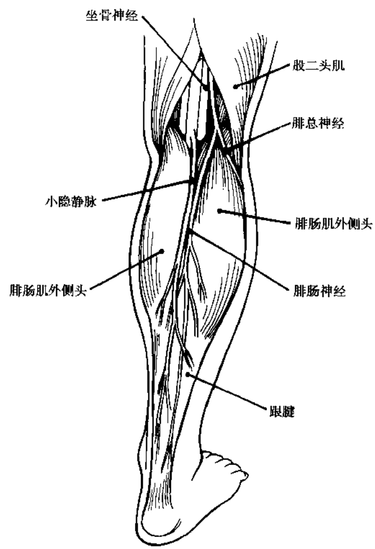


图 72-3 小腿后面浅层的解剖。去除皮肤和皮下组织后小腿后面观显示腓肠肌腹的两个头和与跟腱愈着的位置、小隐静脉和腓肠神经的行径、腓总神经和坐骨神经

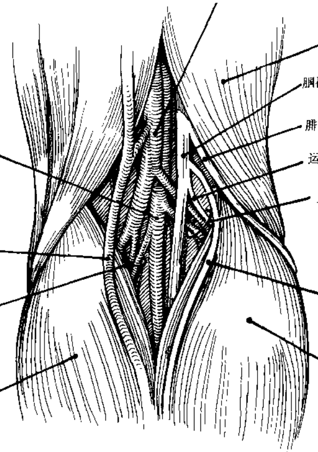


图 72-4 腘区的深层解剖。神经血管束起自腘动脉、静脉和神经，从近侧深面进入腓肠肌肌腹

在分离腓肠肌外侧头时应注意腓总神经的行径。该神经在腘窝自坐骨神经分出，在腓肠肌外侧头的近端和股二头肌腱之间越过腓骨头（图 72-4）。损伤该神经可使外侧和前筋膜间隙内的肌肉失神经，造成足下垂和足背感觉丧失。

腓肠肌的深面是比目鱼肌，它与腓肠肌的远端融合并共同止于跟腱。在小腿上部二者之间有一间隙，但在远段二者需用锐性分离。跖肌腱行走于腓肠肌内侧头和比目鱼肌之间，可帮助确认其间的间隙。

肌瓣使用方式

使用内侧头及皮片移植

这是腓肠肌瓣应用中最常用的变化方式，因为内侧头比外侧头面积大而且更容易转移。（首先）在胫骨上段创伤的病例，要待所有失活组织清创彻底后再考虑软组织覆盖。决定去除多少骨组织可能会相当困难，因为过多去除骨质后须行骨移植以维持稳定。但这是一个必须的步骤，否则继发感染会损坏经过精心准备的组织瓣。应用腓肠肌瓣预防和治疗骨髓炎的成败取决于清创是否得当。

腓肠肌的内侧头可经前面缺损处做延伸切口切取，或另做"袜缝"切口（图 72-5 和图 72-6）。在自缺损做延伸切口时，常需向近侧斜向腘窝向远侧斜向跟腱做两个切口以暴露肌肉的起止点。切开分离要达到肌膜。大隐静脉行经此处并常需离断。分离当止于内外侧头结合的部位，小隐静脉和腓肠神经位于二者之间的裂隙处。然后在近侧将内侧头与深面的比目鱼肌钝性分离，在远侧须行锐性分离。

接下来先自远侧的跟腱深面然后沿内外侧头交界线切开向近侧游离肌瓣。血管蒂通常无须特意游离，因其长度足够转移到缺损部位。在年轻善走的患者，可在蒂中分离切断运动神经以制止转移肌肉的收缩活动。

另一个增加肌瓣转移长度的手法是划开其或全部切除肌肉浅面、深面或浅深两面的筋膜。甚至可在切断肌肉起点前完成。如此不仅能将肌瓣的长度增加约 4 厘米，它还能为移植皮片提供更好的受植床，并使肌肉直接与骨创面接触以助于向受累组织转运抗生素来控制感染。

如果需要更长的肌瓣，可经延伸至腘窝的切口将

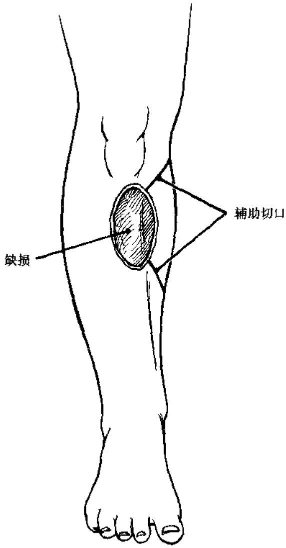


图 72－5 切取腓肠肌内侧头的内侧入路。从前面缺损向近侧和远侧的斜行切口可显示腓肠肌的内侧头

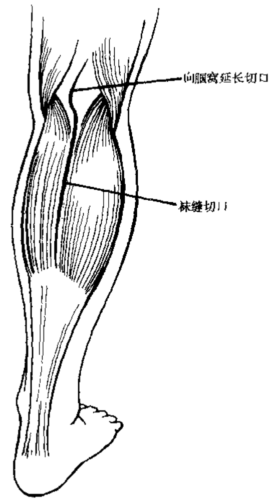


图 72－6 延伸到腘窝的"袜缝"切口。腓肠肌的两个头可经该切口暴露。使用此切口容易暴露，但须取俯卧位，在转移肌瓣时可能还需要变换体位

肌肉起点自股骨离断，形成岛状肌瓣(图 72－7)。注意在分离肌肉起点时辨认和保护腓肠神经。将由于暴露肌肉而形成的皮瓣放回原位并进行调整，以形成宽松的隧道供转移肌瓣用。这样缺损面积将有所扩大，并可能需要在隧道缩窄的部位使部分肌肉暴露。

如果选择后面的"袜缝"切口切取肌瓣，切口线应起自小腿远侧 1/3，沿内外侧头之间的裂隙向上，然后转折形成一个"慵懒的 S"延伸至腘窝(图 72－6)。切开后注意寻找保护腓肠神经和小隐静脉。锐性分离开内外侧头，然后分离内侧头的浅面和深面。在近侧很容易分离出肌肉的深面，但在远侧必须要锐性分离。将肌肉的远端离断开跟腱，而后向近侧游离。皮下隧道不可过于狭窄。最后将肌肉移植到位。

如果腓肠肌的内侧头达不到缺损的远侧边缘，可考虑应用比目鱼肌瓣。再者，可切断血管蒂，进行静脉移植，形成"局部"游离皮瓣来增加蒂的长度。

在肌肉的边缘保留一条筋膜有助于转移肌瓣和缝合固定。一个把肌瓣固定到缺损边缘的简单方法是将缺损边缘稍加分离，使用不可吸收的较粗的单股缝线，缝合时将肌肉置于皮缘深面，然后将缝线系结于 Xeroform 垫块上。这些缝线和垫块应留置至少 2 周或更长时间，以助于肌肉和缺损的牢固结合。暴露着的肌肉用取自大腿的网状皮片覆盖。肌瓣下和供瓣区放置负压引流。

腓肠肌外侧头的切取

由于腓肠肌外侧头显著小于内侧头，其应用一般限于小腿上 1/3 外侧的较小缺损。最好采用小腿后面的"袜缝"切口，经此将其与内侧头分离。切取外侧头的要点是将切口更向近侧延伸至腘窝，显露神经血管

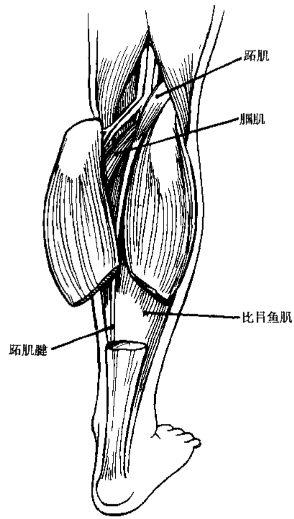


图 72-7 腓肠肌内侧头岛状肌瓣。如果松解肌肉筋膜无法获得所需的长度，可设计成岛状肌瓣。在将肌肉起点从股骨分离下来时应保护好血管蒂

蒂和腓总神经。该神经在绕过腓骨头之前行走于股二头肌和外侧头之间。其它步骤与内侧头相同。

切取腓肠肌肌皮瓣

有时会需要将肌肉和皮肤同时转移，尽管供区常须用皮片移植。请记住这样转移的美容效果不如上述肌瓣加植皮方式。皮区设计在将要转移的肌肉中央，如果皮区不大，供区也许能直接闭合。通常会选择较大的皮区，方法如上所述。如果不是用于小腿近 1/3 的修复，整个小腿肚的组织可向远侧推进以覆盖远侧 1/3 后面的缺损，只须断开肌肉附着点和与比目鱼肌愈着的部位。供区用 V-Y 推进的方式闭合

肌瓣的修整

腓肠肌，尤其是内侧头，对有些缺损来说可能过于臃肿。幸好随着时间的推移，大部分肌肉体积会缩减，很少需要再次修整。然而，如果肌瓣超出缺损 2~3 厘米，最好在初次再造时修剪去过多的肌肉。这样会有较多出血，若形成血肿则会妨碍皮片的存活。所幸初始臃肿的肌肉会逐渐萎缩而呈现较好的外形。

包扎

要避免过紧的包堆包扎，否则会影响肌瓣血运。用浸润有抗生素的敷料直接覆盖于皮片上，外面再敷用多层纱布，然后安置一个自膝上到足趾的石膏后托。术后第 5 天拆启石膏托，更换敷料，开始适当的康复锻炼。在植皮区完全上皮化之前，应用不粘敷料和湿润的药物。从脚趾到肌瓣上方要常规应用弹性绷带以限制小腿的水肿。

肌瓣监测

腓肠肌瓣血运非常丰富，通常不需要严密监测肌瓣的活性。有时操作太过粗暴可能会影响肌瓣的活性，但这通常在手术室即可发现。需要观察肌瓣下有无血肿形成，它可威胁肌瓣的存活和造成肌瓣下感染。可在敷料上留置窗口以定时观察肌瓣和皮片；若形成显著的血肿须尽快回到手术室予以清除。

康复

若存在骨缺损，患者需要避免负重相当一段时间，腓肠肌瓣本身不需要特别的康复治疗。如果术后第 5 天拆除石膏和敷料时肌瓣和皮片存活良好，可借助扶持逐渐开始负重行走。这时皮钉和缝线仍在为伤口提供一定的支持。当然，如果存在妨碍伤口愈合的危险因素，则需要一定时间的制动。需要进行腓肠肌瓣转移的病例通常要求患肢避免负重活动 1 周以上，因此早期活动常会引起争议。术后 3 周肌瓣即可耐受正常负重，再有 1 到 2 个月的力量锻炼，小腿就可以最大限度地受力了。

注意事项

这个肌瓣转移手术容易施行而且相当可靠，但也有可能出现小并发症。肌瓣完全坏死很少见，但在蒂部过度受压和粗暴操作的情况下可能发生。较多见的

是由于皮下隧道过紧和肌肉本身受压而导致的肌瓣部分坏死，因此要果断地扩大过紧的隧道 血管蒂在进入近端肌肉不远处即发出很多分支，因此可对肌瓣进行必要的修剪成形；偶尔也会因过度修剪招致肌肉远端的失活。

在切取肌瓣时腓总神经和腓肠神经很易受损，应小心避免。在分离肌肉远端时也可能伤及胫神经，尽管这种情形更常见于切取比目鱼肌肌瓣的时候。如果是将肌肉纤维从其与跟腱愈着处离断，跟腱可能受损但会保持完整。最后，在正确的解剖层次分离切取肌瓣是至关重要的；过深会损伤比目鱼肌。

（朱晓峰译　黄金井校）

参考文献

Arnold P, Mixter RC. Making the most of the gastrocnemius muscles. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:38–48.

Barfod B, Pers M. Gastrocnemius-plasty for primary closure of compound injuries of the knee. *J Bone Joint Surg* 1970; 52B:124–127.

Barfred T, Reumert T. Myoplasty for covering exposed bone or joint on the lower leg. *Acta Orthop Scand* 1973;44:532–538.

Byrd H, Cierny G, Tebbets JB. The management of open tibial fractures with associated soft-tissue loss: external pin fixation with early flap coverage. *Plast Reconstr Surg* 1981;68:73–79.

Dibbell D, Edstrom LE. The gastrocnemius myocutaneous flap. *Clin Plast Surg* 1980;7:45–50.

Elsahy N. Cover of the exposed knee joint by the lateral head of the gastrocnemius. *Br J Plast Surg* 1978;31:136–137.

Ersek R, Abell JM, Calhoon JH. The island pedicle rotation advancement gastrocnemius musculocutaneous flap for complete coverage of the popliteal fossa. *Ann Plast Surg* 1984; 12:533–536.

Feldman J, Cohen BE, May JW. The medial gastrocnemius myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1978;61:531–539.

Ger R. Muscle transposition for treatment and prevention of chronic post-traumatic osteomyelitis of the tibia. *J Bone Joint Surg* 1977;59A:784–791.

Ger R. Surgical management of ulcerative lesions of the leg. *Curr Probl Surg* 1972:1–52.

Gryskiewicz J, Edstrom LE, Dibbell DG. The gastrocnemius myocutaneous flap in lower extremity injuries. *J Trauma* 1984; 24:539–543.

Hallock G. Local knee random fasciocutaneous flaps. *Ann Plast Surg* 1989;23:289–296.

Keller A, Shaw W. The medial gastrocnemius muscle flap: a local free flap. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:974–976.

Lentz M, Noyes FR, Neale HW. Muscle flap transposition for traumatic soft tissue defects of the lower extremity. *Clin Orthop Related Res* 1979;143:200–210.

Malawer M, Price WM. Gastrocnemius transposition flap in conjunction with limb-sparing surgery for primary bone sarcomas around the knee. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:741–750.

Mathes S, Alpert BS, Chang N. Use of the muscle flap in chronic osteomyelitis: experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg* 1982;69:815–828.

Mathes S, McCraw JB, Vasconez LO. Muscle transposition flaps for coverage of lower extremity defects. *Surg Clin North Am* 1974;54:1337–1354.

Mathes SJ, Nahai F. Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg* 1981;67:177.

Mathes S, Vasconez LO, Jurkiewicz MJ. Extensions and further applications of muscle transposition. *Plast Reconstr Surg* 1977; 60:6–13.

McCraw J, Arnold PG. *McCraw and Arnold's Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps*. Norfolk: Hampton Press, 1986:733.

McCraw J, Dibbell DG, Carraway JH. Clinical definition of independent myocutaneous vascular territories. *Plast Reconstr Surg* 1977;60:341–352.

McCraw J, Fishman JH, Sharzer LA. The versatile gastrocnemius myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1978;62:15–23.

Meller I, Ariche A, Sagi A. The role of the gastrocnemius muscle flap in limb-sparing surgery for bone sarcomas of the distal femur: a proposed classification of muscle transfers. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:751–756.

Nahai F, Mathes SJ. Musculocutaneous flap or muscle flap and skin graft? *Ann Plast Surg* 1984;12:199–203.

Neale H, Stern PJ, Kreilein JG, et al. Complications of muscle flap transposition for traumatic defects of the leg. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:512–515.

Russell R, Graham DR, Feller AM, et al. Experimental evaluation of the antibiotic carrying capacity of a muscle into a fibrotic cavity. *Plast Reconstr Surg* 1988;81:162–170.

Saliban A, Anzel SH. Salvage of an infected total knee prosthesis with medial and lateral gastrocnemius muscle flaps. *J Bone Joint Surg* 1983;65:681–684.

Saunders R, O'Neill T. The gastrocnemius myocutaneous flap used as a cover for the exposed knee prosthesis. *J Bone Joint Surg* 1981;62B:383–386.

Stark R. The cross-leg flap procedure. *Plast Reconstr Surg* 1952;9:173–204.

Strauch B, Yu HL. *Atlas of Microvascular Surgery*. New York: Thieme Medical, 1993:560.

Vasconez L, Bostwick J, McCraw J. Coverage of exposed bone by muscle transposition and skin grafting. *Plast Reconstr Surg* 1974;53:526–533.

第 73 章

应用比目鱼肌肌瓣修复小腿下段缺损

Jeffrey Friedman, MD

缺损评估

对受累肢体的认真体检是对伤口评价和制订治疗计划的基石。大体检查可提供许多有价值的情况。要判断有无残存的软组织感染、有无慢性或急性缺血，有无持续性的水肿等。如存在上述情形，则应当在永久性的伤口修复之前予以纠正。严格卧床休息 48～72 小时会显著改善或消除小腿的软组织水肿，并使此后的组织移植易于施行。不必常规进行动脉造影。在大多数情况下，对足背和胫后动脉脉搏的临床评价即可准确判断下肢远端的灌注情况。单纯的触脉是不够的，一定要交替按压足背动脉和胫后动脉以确信这些血管是顺行而不是逆行流动。

像治疗其它感染伤口一样，对伤口环境的控制最为重要。如果有坏死组织和局限感染，就应当进行外科清创。如果比目鱼肌位于损伤的区域则必须准备探查后筋膜间隙以评价肌肉的活力，尤其在血管蒂部遭受显著创伤时更应如此。但是由于血供具有阶段性的特点，我们无法准确地评估在这一水平上血流是否充裕。同样，既往对这一区域的放射治疗也会影响对覆盖方式的选择。严重瘢痕化和因放疗而缺血的组织很不利于皮片存活，这时可能有必要用肌瓣进行更可靠的软组织覆盖。以往对比目鱼肌和其蒂部的放疗通常不妨碍其作为转位肌瓣使用；但是放疗类型、剂量以及对肌肉的大体观察可能会改变是否使用这一肌瓣的决定。

对存在骨髓炎的病例必须要对深处或外露的骨质进行评价。理想的治疗要求在修复伤口之前清除所有失活的胫骨和腓骨骨块，由此可能在胫骨断端之间形成很大的间隙；但这可以在将来用骨牵引或游离骨移植有效地予以处理。对骨组织的清创要进行到对骨组织的细菌培养呈现阴性为止；这可能需要反复多次的清创才能达到。腓骨的阶段性缺损问题不大，尤其当缺损位置远离踝关节和膝关节时。

一旦创面做好覆盖前的准备，即应对周围组织和缺损的大小进行评估。对缺损长径的测量最为重要，因为比目鱼肌的旋转半径较小，限制其用于长的缺损。在缺损长径大于 10 厘米时，应用要非常慎重。

适应证

比目鱼肌肌瓣通常用于下肢的软组织修复。在多数情形下需要覆盖外露的胫骨。尽管这些缺损大多位于胫骨中段，有时该肌瓣可用于覆盖小腿远 1/3 段和内外踝的创面。大多数中段缺损位于胫前，因为小腿

的后面有充足的软组织用来覆盖，不论用游离皮片还是各种筋膜皮瓣 这些缺损常因开放性骨折、骨髓炎、肿瘤切除、烧伤等引起；有时踝关节附近的软组织缺失伴有关节间隙外露. 显然，伤口的性质和致伤原因会影响对治疗时机和组织供区的选择

鉴于其主要血供来源于小腿近段，比目鱼肌肌瓣用于覆盖小腿中段的缺损最为理想，其旋转轴心通常位于小腿上中 1/3 交界处，这势必形成一个基底宽阔、转移范围狭小的肌瓣 短而窄的缺损容易被其覆盖，大的缺损则不然. 如果比目鱼肌肌腹延伸达踝关节水平，则可用于小腿远端 1/3 和踝部的覆盖；这时应先探查肌肉远端，不然再选用其它方法。

半侧比目鱼肌肌瓣显然比整个肌瓣手术携带的组织量少，这常在文献中被提及 尽管这也是可靠的技术，但作者感觉手术解剖相当费时，在临床实践中很少应用. 肌瓣是以发自胫后动脉的远中穿支为蒂将基底置于远端，在转移前要确认存在有适当的穿支。这样转移的肌瓣其近端的血运相对不太可靠，不可用于特殊创口的覆盖 术前应用多普勒进行血管检查对设计这一蒂在远端的肌瓣很有帮助

禁忌证

应用比目鱼肌肌瓣只有很少的绝对禁忌证 如前所述，伤口的大小可能会限制此瓣在小腿的应用；对该肌的探查和评价可使医师明确肌肉的大小和是否适宜转移，如果转移后不足于覆盖整个创面，须考虑加用其它局部组织或进行游离组织移植。

显然，供血不足有碍使用这一肌瓣，比如发生在下肢的慢性或急性缺血。对有着跛行和休息痛症状的患者一定要进行术前评价以确定血供障碍的程度。无创的多普勒检查可发现血管的阶段性阻塞和区域性供血不足. 如果发现多个水平的阻塞，选用这一肌瓣时要非常慎重 在许多情形下，搭桥移植或动脉成形可以为肌瓣的移植提供必要的血流灌注。急性缺血一般由创伤引起，但常在受伤后得到修复。在膝上方曾进行的血管修复不应影响对该肌瓣的使用。如果血管损伤累及膝下方的小腿阶段则较为麻烦。这时通常存在比目鱼肌的直接损伤和主要阶段性穿支的断裂；严重的肌肉挫伤和区域性的肌肉裂伤也可影响其应用 既往肌间隔综合征的病史也表明这一区域曾发生显著的损伤 如果经过及时的筋膜室松解而免于造成肌肉坏死，在许多时候，可不致影响对该肌瓣的使用. 如曾发生上述情形，应先谨慎地对肌肉进行探查，这常可在对创面清创时完成 如对肌肉的完整性存有疑虑，应选用其它覆盖方法，如游离组织移植。

手术室布置

既然大部分手术是为修复前面的缺损，患者最好采用平卧位。虽然也可采用俯卧位，但在转移肌瓣时会很困难。在手术床足端加设一个台面可使手术医师舒适地靠近手术野坐下，而不必受手术床脚的限制 常规使用充气止血带以使手术得以在无血的手术野进行。使用灭菌的止血带便于在同侧的肢体切取断层皮片 在对侧臀部加设一个垫卷可更方便地显露下肢内侧，并大大便利对比目鱼肌近侧的解剖。

患者标记

内侧入路是切取比目鱼肌肌瓣的最简便最安全的方法. 若从外侧进入，在将肌瓣与腓肠肌分离时相当费时；从这里将肌瓣转移到前面的缺损，无论对术者还是对助手都很不便. 从外侧分离会受限于腓骨，再则还靠近腓肠神经，因此一般不推荐使用。

比目鱼肌可能紧密地附着于胫骨的后外侧，切口设计线应沿胫骨的后唇直行，从跟腱到膝关节下方 6 厘米处，可根据需要向上下延长.

手术技术

相关解剖

比目鱼肌是一个位于小腿后筋膜间隙的阔长的扁平肌肉，后方是腓肠肌的两个头，前方是后深筋膜室的肌间隔 跖肌如果存在，就位于比目鱼肌和腓肠肌之间，并大致处于比目鱼肌内外侧头的中隔部位 比目鱼肌起自腓骨近端后面和胫骨后内侧面. 在远端，比目鱼肌与腓肠肌的腱膜延伸部结合形成跟腱 比目鱼肌的肌腹部分远远长出腓肠肌的腱膜部分，在许多病例可达踝平面

比目鱼肌的血供呈阶段性并被认为具有一个主要的近端血供来源，因此被分类为 II 型肌肉（指具有一个主要的血供来源和阶段性非主要供血来源的肌肉——译者注）. 阶段性血管来自腘动脉、胫后动脉和腓肠动脉. 在近端，这三条血管都向该肌供血，从而形

成为主要的营养来源。在小腿远段，胫后动脉供应比目鱼肌的远内侧部，腓肠动脉供应外侧部分。远段的这种供血模式是为逆行转移比目鱼肌肌瓣的解剖基础。同样，对肌肉的两个头的神经支配也是相互独立的，分别为腘内侧神经和胫神经。肌瓣也可以伴行的皮动脉为基础掀起转移，尤其是在小腿的最远端。

技术

显露位于后筋膜室的比目鱼肌相当容易。小腿驱血并上紧止血带后，从前面的创口沿小腿内侧分别向远近方向切开（图73-1）。切开皮下组织达到后筋膜室的筋膜面。向后牵开大隐静脉并将其保留。在近

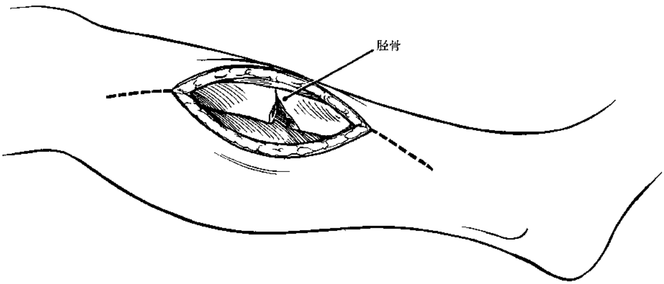


图73-1 小腿中段的开放性骨折和软组织缺损，清创完毕并已安置止血带，切口向近侧和远侧延伸至胫骨后缘以显露小腿后肌间隔

侧，辨认出腓肠肌的内侧头，打开它与比目鱼肌的间隙（图73-2）。两块肌肉之间的众多穿支用电凝或钳夹控制，注意避免损伤跖肌腱（图73-3）。跖肌腱相当于比目鱼肌的中间接缝线，因此在施行半侧比目鱼肌肌瓣转移时很有帮助。在前面将比目鱼肌与其胫骨起点分开。注意勿进入该肌前面的后深筋膜间隙，这里

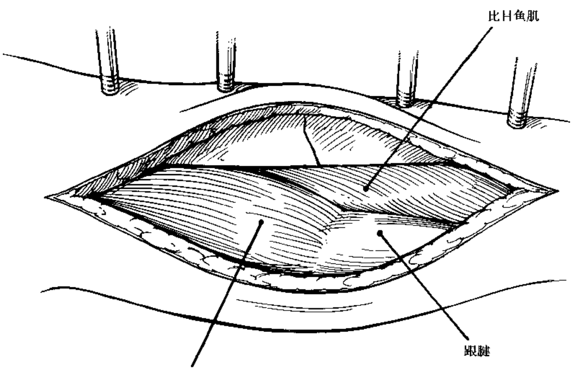


图73-2 找出腓肠肌与比目鱼肌的间隙并将其打开。此操作最好在小腿中段的跟腱近侧完成

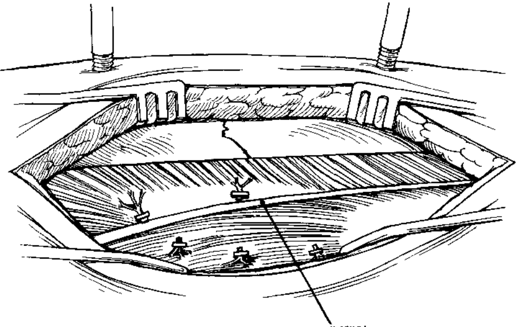


图 73-3 用电凝或外科血管夹处理腓肠肌和比目鱼肌之间的血管穿支，找出位于中线处的跖肌腱

行走有胫后和腓肠血管神经束。

从肌肉与跟腱结合处开始掀起肌瓣最为容易。将自动拉钩置于前面的胫骨和后面的腓肠肌和跟腱之间以便于暴露。用手术刀仔细地将比目鱼肌纤维与跟腱的前分（前面部分）解剖开，可以将刀面与跟腱呈45°角轻柔地一刀刀地划开。解剖到近侧时，小的血管用双极电凝凝住，这样在放松止血带后容易获得较好的止血效果。用组织钳夹住并牵引肌肉远端会便利上述的锐性分离。如果应用半侧比目鱼肌肌瓣，在向近侧解剖时应从中缝处将肌肉劈分开，如果遇到发自胫后动脉和腓肠动脉的较大穿支，就用血管夹夹闭（图73-3）。向近侧分离的范围要充分，以使肌瓣能向前旋转至邻近的创面（图73-4）；要注意保全近端的血管肌支，以免影响肌瓣的血运。将比目鱼肌向外侧与胫骨分离可增加其旋转半径而不致破坏其血运；如果需要在小腿上端松解分离，必须注意避免在腓神经进入外侧肌间隔的位置将其损伤。获得充分旋转后，肌肉可以转移到缺损部位。可以用3-0尼龙线做横褥式缝合将肌肉固定到缺损创面（图73-5），打结后肌肉的游离缘位于创口皮缘之下，这样很容易进行断层

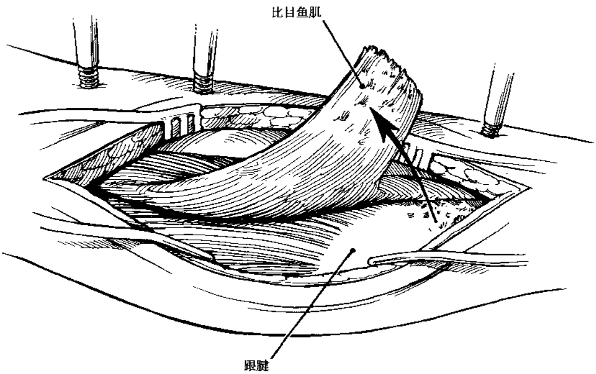


图 73-4 比目鱼肌末端的纤维从跟腱前面锐性分离下来。在儿童和一些成人，这些纤维常可延伸至踝下方。解剖向近侧进行，直到获得足够的转移长度

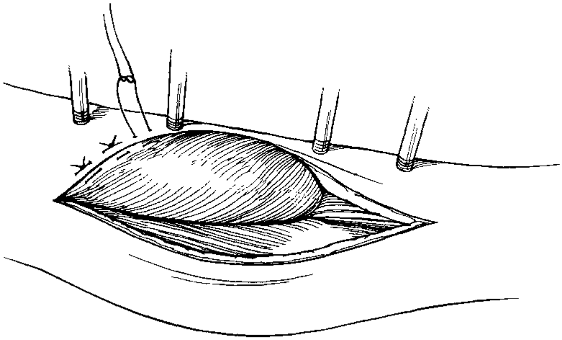


图 73－5 肌瓣解剖完成后，比目鱼肌向前面旋转充填软组织缺损 用直褥式缝合将肌肉固定在皮缘下面

皮片移植并使皮片与肌肉保持严密的接触。在后肌间隔内放置引流以免形成血肿。如果预计引流量较多，可在肌瓣下另外放置一个引流 缝合辅助切口，后肌间隔筋膜不予对合

肌瓣缝合到位后，去除止血带，观察肌瓣的血运状况 肌肉张力过大可能影响血流，因此可能需要在近端做更多松解游离 若肌瓣血运良好，即可进行皮片移植．皮片可从大腿（近侧）前面切取．皮片厚度通常定为 4 毫米（0.016 英寸），用 5－0 肠线连续缝合到位（图 73－6）。由于美观原因，皮

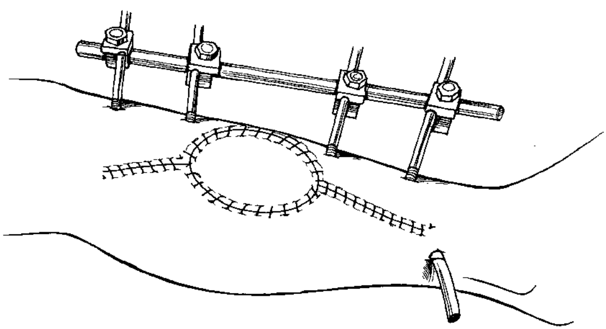


图 73－6 断层皮片用 5－0 肠线连续缝合到位 最好用完整的皮片，常规使用负压引流

片不作成网状皮片

包扎和固定

皮片用浸有抗生素油膏的非粘性敷料覆盖。安置自大腿中段到跖骨头的衬垫并用绷带做环行绷扎。足跟要加盖足够的柔软敷料以免造成压迫性溃疡 最后敷设小腿石膏托。踝关节须置于中立位，使腓肠肌伸展开，以免造成马蹄足畸形。使膝关节微屈以免使腘窝受压。

术后护理

术后治疗的首要部分是严格地抬高患肢，这可以

显著地减轻肌肉水肿、减少伤口裂开和血肿形成。石膏和最初的敷料留置5天，而后更换敷料拔除引流。非粘性敷料要放置10～14天。术后1周是否继续留置石膏托要视胫腓骨的骨科情况而定。术后2～3周拆除其余缝线，其间最好持续抬高患肢。此后，小腿可以开始试着下垂5～10分钟。若无显著的肌瓣水肿，则可在以后的1～2周使小腿逐渐着力。如骨科情况许可，可以开始负重练习。其间用弹性绷带缠绕小腿有助于避免下肢水肿。如果上述要求得以遵守，可随时进行物理治疗。

注意事项

比目鱼肌肌瓣是修复小腿中段和一些小腿下段软组织缺损的可靠方法。应认真评价缺损的大小以确定该肌瓣是否适宜于对它进行修复。最好在敷设止血带后掀起肌瓣，锐性分离肌肉远端与跟腱的愈着部位。用水平褥式缝合将肌肉边缘置于创口皮缘之下，用完整的皮片移植以改善美观效果。

（朱晓峰译　黄金井校）

参考文献

McCraw JB, Arnold G. *McCraw and Arnold's Atlas of Muscle and Musculocutaneous Flaps.* Norfolk, Virginia: Hampton Press, 1986;545–547.

Patzakis MJ, Abdollahi K, Sherman R, et al. Treatment of chronic osteomyelitis with muscle flaps. *Orthop Clin North Am* 1993;24:505–509.

Tobin GR. Soleus flaps. In: Strauch B, Vasconez LO, Hall-Findlay EJ, eds. *Grabb's Encyclopedia of Flaps.* Vol. 3. Boston: Little, Brown, 1990:1706–1711.

第74章

背阔肌瓣和股薄肌瓣修复小腿缺损

Randy Sherman, MD

缺损评估

下肢缺损病例在缺损位置、大小、病因和组织条件等诸多方面存在很大差异。应用背阔肌瓣或股薄肌瓣进行显微外科再造，通常用于修复存在复合组织缺失(composite tissue loss)的病损。损伤的主要病因有肌肉骨骼损伤，包括开放性骨折和软组织缺失；慢性骨髓炎；骨骼肌肉肿瘤切除后的缺损；关节假体外露或感染等。有时，显微外科再造也用于肢体的严重烧伤和放射性损伤以及先天性畸形的矫正。

评估缺损首先要获得详尽的病史。患者既往病史中的很多情形会影响对治疗方式的选择。以往的手术史、创伤史、放射治疗情况、吸烟史、长期化疗等都须加以考虑。患者的职业状况、家庭和社会背景对确定下肢再造的治疗对策至关重要，因为所有再造手术的最终目标不只是修复创口，而是要恢复能动的生活方式，所以要与早期截肢和安装功能性义肢的效果相权衡。体格检查应全面细致，须涵盖双侧下肢的各个方面。除了既有的缺损外，须根据以往手术、感染和放疗的情况，观察评估患者皮肤和软组织的质量。要认真发现和记录动脉疾病和静脉回流不足的症状。周围脉率应计数并记录。必须行皮肤感觉检查并着重于负重的部位。每个关节的活动幅度都应检查并与健侧比较。肢体不等长的差数应予记载。创伤性缺损的辅助检查限于X线平片、CT和MRI(它更适合于肿瘤性缺损)。血管检查可应用无创的双重多普勒成像。血管造影是观察动脉结构的最终放射学检查。

伤口参数

下肢伤口的基本参数包括伤口的位置和大小、组织缺损情况、外露组织或组织移植物的类型。多数涉及下肢缺损修复原则的教科书将胫骨分成三段，更准确的做法是评估缺损的实际大小，而非其所处的位置。下肢较大的复合组织缺损，无论是靠近膝关节还是踝关节，常需要显微外科再造；而小的局限性缺损(如窦道)，只有很少或没有组织缺失，只须用局部旋转皮瓣

甚至大面积的擦伤、浅表烧伤或皮肤撕脱伤，经过适当的清创和清洗，也可以用断层皮片很好地予以修复。复合组织缺失造成的骨质、关节间隙、肌腱或神经血管组织暴露，都是显微外科组织移植修复的适应证。最常见的是胫骨的Ⅲ型开放性骨折，伴有骨粉碎和外覆组织缺失，需要进行游离组织移植以期获得良好的伤口愈合和减少慢性骨髓炎的发生。在紧急情况下，将损伤或缺失的每种组织结构准确地罗列成图

表，可以帮助整形医师寻求不同的治疗对策。在慢性创面，要紧的是在彻底全面的清创后再对缺损进行评估。在清创前选定的再造术式会不可避免地低估创口的尺寸和复杂性。在评价足踝部的创口时，要将行走的动态因素考虑在内：缺损是否位于负重部位和是否会影响对移植供区的选择。

适应证

背阔肌

对显微再造外科医师来说，背阔肌有充分的理由被誉为最可靠的组织供区。(图 74－1)。背阔肌是宽大的三角形肌肉。它较薄，自起点发出后立即扩大为宽阔的长方形，几乎可以完全依靠近端的蒂部得以转移。由肩胛下血管向下发出胸背血管，在切取肌瓣时二者均可保留在蒂部。这样，自腋血管的起点到进入肌实质有近 9 厘米的血管蒂。肌肉可单独或与外覆皮肤一同转移；后者由于过于臃肿，很少用于下肢缺损的再造。前锯肌支发自胸背血管，因此在需要覆盖极大创面时，可将前锯肌的下分连同背阔肌一同切取(图 74－2)。

另一个选择是将以旋肩胛血管（发自肩胛下血管）为蒂的肩胛旁或肩胛筋膜皮瓣共同转移；虽然很少如此转移，但在极端情况下，用它几乎可以覆盖整个小腿。在大多数医师手中，背阔肌很少有供区并发

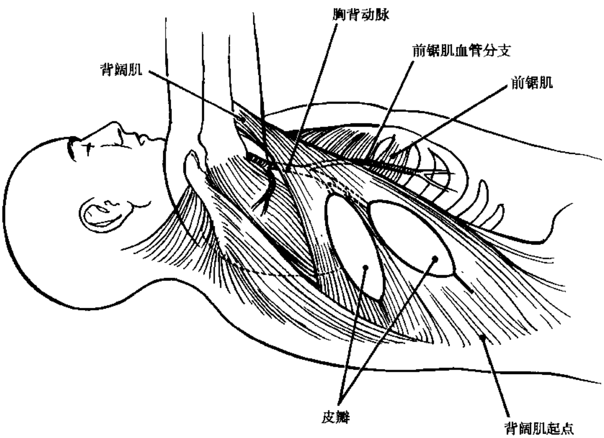


图 74－1 背阔肌可作为肌瓣或肌皮瓣切取，还可以联合前锯肌和肩胛/肩胛旁皮瓣(携带或不携带肩胛骨)一同移植。它们都源于肩胛下血管系统。背阔肌表浅、宽阔、呈三角形，其主要血管蒂是胸背血管，次要血管蒂为肋间血管

症 背阔肌功能的缺失轻微得令人惊奇。但是，从事滑雪、网球、棒球或篮球的运动员在切取该肌后可能有功能受损。由于这些特性，背阔肌主要用于下肢较大面积的复杂缺损；可用于覆盖或充填死腔。因为进入肌肉的血管随即广泛分支，肌肉可以纵行劈开，转移到不同位置。它的另一优点是血管蒂长，血管口径大，可以在大范围的损伤区域之外进行血管吻合。它还是惟一能够直接与膝下段腘动脉吻接而无须插接移植静脉的肌肉；这使得背阔肌在对位于膝关节、股骨远端和胫骨结节附近复合性缺损的修复中占有特别的优势。另一个重要的适应证是对肌肉骨骼肿瘤切除后所安置假体的即时覆盖；覆盖假体往往需要

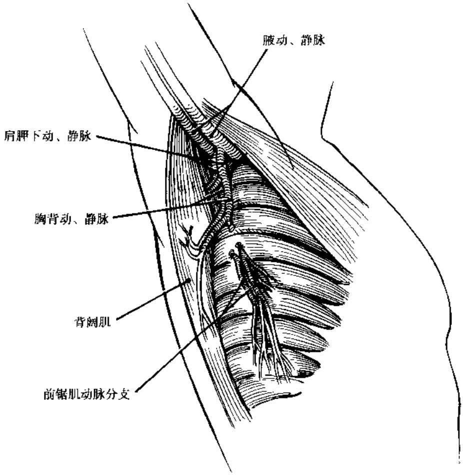


图74-2 在切取背阔肌时，先将肌肉大部游离后再解剖血管蒂。在起始处离断前锯肌血管分支以增加蒂的长度

大量的组织，再加上闭合修复创面，舍之鲜有别的手段。

股薄肌

最初由Harii报道的股薄肌游离移植最适用于修复位于小腿中下段的中、小范围的缺损。该肌长而窄，位于大腿内侧它自己单独的筋膜室里。其远端1/3的肌肉-腱膜部分只有很少的肌纤维，因此提供不了多少可资利用的面积。从支配股薄肌的旋股内侧血管神经束起始，肌瓣血管蒂的最大长度为7厘米。因此它只能用于下肢局限的复合组织缺损，并且靠近可供吻合的供区血管。其典型用例包括小腿内侧远端1/3的创伤性或骨骼肌肉缺损、踝关节暴露、足跟缺损和常见于糖尿病患者的跖底前部病损。

禁忌证

如果确定修复下肢缺损需要应用游离组织移植，则使用背阔肌瓣或股薄肌瓣的禁忌证主要来自供区。如前所述，股薄肌不能用于大面积缺损或需要大量组织覆盖和充填死腔的情形。在适宜进行远侧吻合，而创面远侧又存在广泛纤维化的病例，股薄肌可能由于血管蒂过短而无法胜任。桥接移植一段静脉可将近侧的血流供应肌瓣，但这会大大增加操作难度和发生血管栓塞的机会。

对供区选用的绝对禁忌证很少见。关于上述两块肌肉移植后的供区功能缺损很少有报道。对完全依靠头臂肌肉进行活动的患者（如截瘫患者）来说，切取背阔肌是相对禁忌的。既往的胸科手术，如经后外侧开胸进行的肺切除术，常会从中间离断背阔肌。对有此手术史的患者，或见有如此切口瘢痕的患者，要避免选用这一供区。以往的腋清扫术或乳癌放疗可能会相应地切断胸背血管蒂和因血管炎失去近端的血供来源。凡此情况下如仍考虑选用背阔肌，则应在术前进行血管造影以确认胸背动静脉的畅通。

手术室布置

像所有显微外科手术一样，手术室的环境设施对手术的顺利进行是非常重要的。光线、适宜的室内温度、手术医师的舒适度和得心应手的显微手术器械是手术室内设施的重点。

光线

对手术环境的布置来说，没有比手术野的理想照明更重要的了。如果室内光照不能最好地显现创面、受区血管和供区，再好的显微器械和显微镜也没有太大价值。在我们的经验里，因为照明不佳而导致的手术失误远比前面提及的其它因素为多。因此，对术前空间布置的核查应包括对顶置手术灯，显微镜的光源和备用光源，以及其它的照明设施，如头灯和手提灯具等进行查验。

手术室内温度

在进行显微吻合时，疲惫的手术医师常常会向麻醉师询问患者的体温，答复很平常："34.5℃，正是骨科大夫喜欢的温度。"四肢外周血流对体内温度和环境温度的变化极其敏感。理想的情形是在术前、术中和术后都将患者维持在正常体温，这样有望在最困难的手术中消除因体温性的外周血管收缩而造成的负面影响。患者应在进手术室之前用热空气毯或其它方法暖热。手术室应在患者进入之前加温，尤其是在进行麻醉诱导和手术准备的时候。当患者正在阴凉的手术室做着准备的时候才让巡回护士调高室温控制表是不够的。通常室温已经降得很低，这时调高室温，患者体温仍不高，而外科医师、麻醉师和手术室工作人员会感觉很热。当患者已实施麻醉、摆好体位和铺设无菌巾后，可以稍微降低室温，这样患者的体温不会显著下降。再强调一下，手术医师应负责督促实施这些不同于常规流程的室温控制，以利于手术的顺利完成。

手术医师的舒适

在使显微外科手术取得成功的诸多要素中，最被忽视、最少讨论的是人体工程学方面的变数。因为这些手术常常需要进行多个部位的解剖，采取不同寻常的工作姿势，并要运用多种倍率的放大镜，所以应当尽力使外科操作方便省力，以免手术医师在精细冗长的手术中过早疲乏，疲乏对成功地进行准确无误的吻合有着直接的影响，而准确的吻合是防止血栓形成的首要条件。

首先是患者的体位。手术床必须能安全灵活地维持患者的体位以便于显露供区和受区。手术床脚应不妨碍手术医师的下肢舒适地放置在解剖和吻合术野的下方。

一般情况下，如果外科医师不参与手术室的布置，麻醉师及其装备会占用过多的空间，而使手术医师在狭窄的一隅摆放手术台和施行手术。这在早期尚能妥协克服，但随后在手术的关键时刻可能变成有害的因素。所有的显微再造外科医师都应要求一把舒适的座椅，可以带有扶手、靠背和脚踏。有些医师喜欢可移动的带轮子的座椅，有些偏爱稳当的椅子。无论哪种，能用脚踏调整高度和靠背的座椅可最大限度地使医师在显微镜下感到舒适。最后要强调，对前臂和肘腕的支持可减轻手和手指的负担，使其能专注于精细的显微外科吻合，因而是非常重要的。

器械

对手术器械在手术中的作用无须赘述。显微外科医师们喜爱各自不同的器械来进行显微镜下的捏持、剪切和缝合。在我看来，最重要的是选择具有适当手柄长度的器械以适合不同受区的需要。常常有这样的情况，医师们发现他们用着最精密的器械但感觉很别扭，原因是所选用器械的手柄长度不合适。一般来说，中等长度的手柄（13厘米）很适合进行下肢远端的吻合。因此，手术医师本人必须亲自在术前检查每件器械的情况。如果在术中使用多普勒成像仪，它的每个器件都应在术前查点好，以免延误手术的进行。

背阔肌瓣

患者标记

背阔肌瓣的切取都是在患者侧卧位时进行的。术前的设计标画应当反映出对背阔肌解剖的准确了解。应当认定肌肉止于肱骨二头肌沟的部位。背阔肌的前缘可从止点沿腋前襞一直到发自最远端胸肋的起始纤维。该肌还发自髂嵴和内侧的腰背筋膜，这些界限都应标示出来。斜方肌的体表投影及其与背阔肌的重叠部分也应标画。触摸肩胛骨的下端并标记。自稍高于肩胛角的止点横向脊柱的连线是为背阔肌的上缘。做一个自上外方斜向下内方的切口可切取该肌肉。可在肌肉表面设计携带一个椭圆形的皮岛，其中心一般位于穿支丰富的肌肉前缘和上缘。一个常见的错误是向外上方向切开的长度不够，这样限制了对神经血管束和止点的暴露。切口向这个方向的延长会大大便利于解剖，而且并不显著增加功能和美容方面的

病损。

手术技术

将患者置于侧卧位，用充气豆形袋、肾垫或整体关节成形托支持固定。使患者背部与手术床边平齐，靠近手术医师。消毒半侧胸部和上肢，前臂用袖筒覆盖。由助手扶持移动上肢可大大便利对蒂部的解剖。术者和助手不要过度外展和过伸患者的肩关节以防臂丛神经损伤.

如前所述，切口线应斜行以直接暴露肌肉，或按设计的皮岛位置作成椭圆形以切取肌皮瓣。通过触摸可确定腋动脉的准确位置，在上肢外展时，胸背动脉的入肌点距腋动脉约 10 厘米远。根据不同的暴露需要，切口可设计在肌腹的半切线上，或更趋前后走行。要十分注意准确地显露走行至腋窝的神经血管蒂。当设计背阔肌肌皮瓣的皮岛时，标记后用拇指和其余手指将皮岛两边捏起，其指尖应能较容易地靠拢，否则皮岛应设计得小一些。

用 10 号刀片切开皮肤，将皮缘牵开后用 Bovie 电刀切开至背阔肌筋膜。在切取皮岛时，刀朝向外倾斜切向肌肉，以将尽可能多的肌肉穿支包含在内。找到肌肉筋膜或皮岛周缘切开后，将皮岛以外的皮肤从肌肉表面掀起，先朝外下方，然后向内上方掀起。在所需范围的肌肉完全暴露之后开始分离肌肉的前面。在远端，肌肉与前锯肌附着，难以分离；但在近侧，有一个蜂窝组织层或脂肪组织间隙。可从此向远侧分离开两个肌肉。分离充分后，可用 Bovie 电刀离断肌瓣的远侧和内侧。在向内侧分离时应注意发自肋间隙的血管穿支。

开始向上方分离时应先确认斜方肌的外下缘，将其掀起后显露出背阔肌在内上方的起始纤维、离断后向外侧追溯到肩胛骨的下方。沿此平面可将背阔肌与邻近的大圆肌分离开来。在此区域要注意避免不经意地掀起前锯肌的起始纤维。

在肌瓣的外下缘和内上缘游离后，许多医师建议向上向外掀起肌肉开始对蒂部的解剖。但我发现沿着肩胛骨的外缘继续向外上方游离肌肉更容易些。可以用 Debakey 镊和一把长剪在此进行相对无血的解剖。这一额外的手法使对胸背血管蒂和近侧肩胛下血管蒂的暴露容易很多。这一手法完成后，背阔肌的止点或走向止点的肌纤维可用电刀离断。

这时就可以最大限度地暴露胸背神经血管束（图 74－3）。对血管的分离需要辨认供应前锯肌的动静脉。有病例报道，在胸背动静脉近侧梗阻时仅以前锯肌血管为蒂掀起和转移背阔肌；这也许是可行的，但不能作为常规，只可在例外情况下尝试使用。对血管蒂的进一步分离可发现旋肩胛血管；在需要更长的血管蒂时需将其结扎离断。走向肩胛骨外侧的一些小分支也须结扎离断。肌肉和血管蒂游离完成后须检查肌瓣的颜色和边缘出血情况。蒂部在任何情形下都不能存在张力。

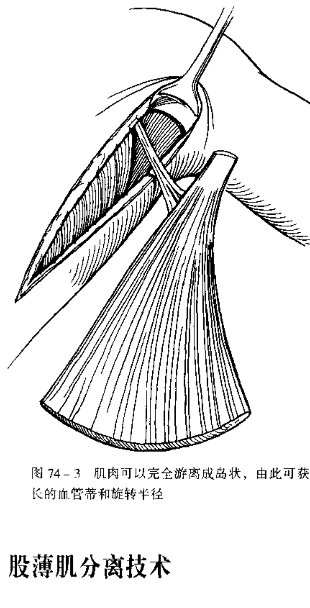


图 74－3　肌肉可以完全游离成岛状，由此可获得最长的血管蒂和旋转半径

股薄肌分离技术

患者标记

切取股薄肌时患者取仰卧位，髋外展，膝屈曲。肌肉的体表投影应标画出来（图 74－4）。肌肉起点位于耻骨下支，止点位于胫骨结节内侧。自起点到止点的连线正位于肌肉长轴的中线。股薄肌的主要供血血管为旋股内侧血管，其入肌点位于肌肉起点远侧 10 厘米处。支配股薄肌的闭孔神经前支从长收肌和大收肌

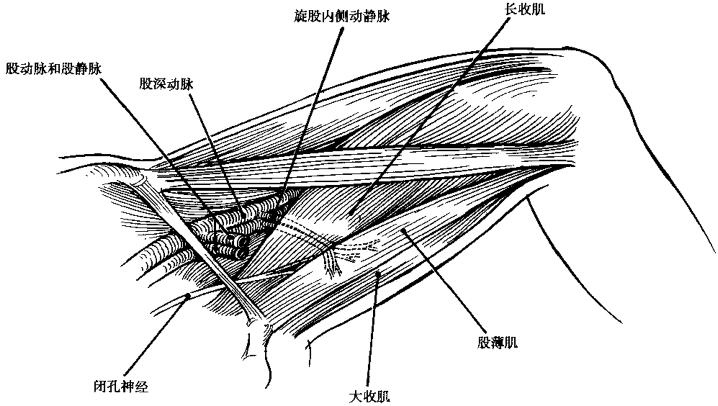


图 74－4 大腿内侧股薄肌与周围的解剖关系

之间的裂隙在旋股内侧血管近侧斜行进入肌实质。发自股浅动脉供应肌肉的血管可能有 1～4 支，如果需要的话，其中主要有两支可用多普勒仪测出（图 74－5）。肌肉呈长方形，在远段 1/3 变窄呈锥形，在内上髁处延续为股薄肌腱并越过膝关节。

手术技术

患者取仰卧位，准备整个下肢和腹股沟区域。使髋外展和膝屈曲，如前所述将肌肉标画出来。长收肌容易辨认，股薄肌位于其后。不少缺乏经验的医师沿

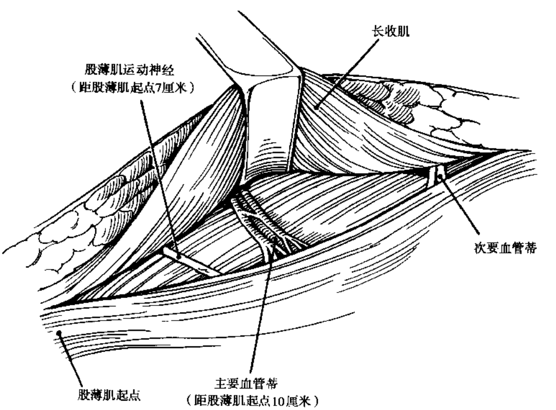


图 74－5 主要血管蒂起自股深血管，约在肌肉起点远侧 10 厘米处。股薄肌由闭孔神经的运动支支配

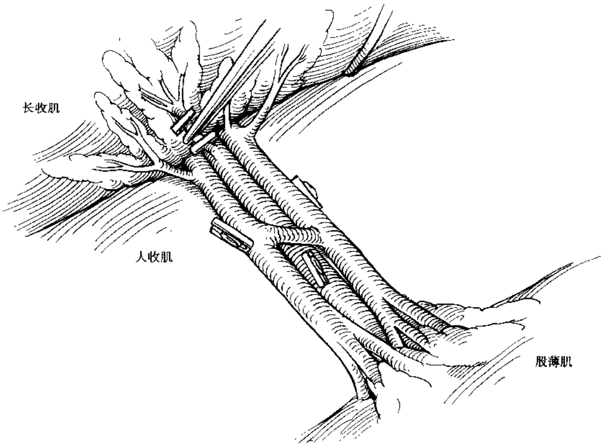


图 74－6 供应股薄肌的主要血管蒂 要细心地结扎离断走向长收肌的所有血管分支以获取最长的血管蒂

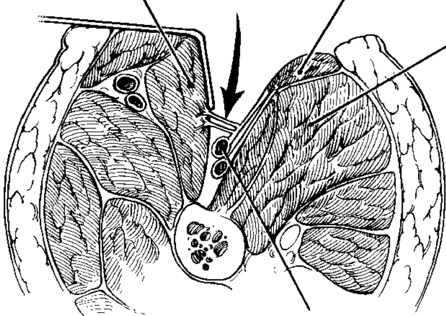


图 74－7 横断面图进一步显示走向长收肌的多个血管分支须结扎离断

长收肌开始向前分离并错误地解剖出缝匠肌。股薄肌可携带一个皮岛形成肌皮瓣。最初人们认为只有肌肉近侧1/3具有可靠的肌肉穿支，所以会允许供养一个长而窄的皮岛。近来许多作者的工作显示，一个横行的皮岛更为可靠，因为它包括有位于肌门附近的主要穿支。在多数情况下，切口位于小腿近侧中上1/3股薄肌肌腹的位置。因为切开分离后软组织会发生移位，可在切口线上垂直标画出横行的参照线以利于切口的准确对合。

切开皮下组织到达股薄肌，它单独位于自己的筋膜腔内，因而很容易辨认出来。如果仍有疑问，可在膝盖上方做一个小切口，找出位于缝匠肌腱后面的股薄肌腱并向远侧牵拉，来确定紧张着的股薄肌。打开股薄肌筋膜，可以很容易地在后方将其全长与大收肌分开，在前面同样与长收肌分开。根据所需肌肉的长度，将上述分离完成后，要显露主要血管蒂、闭孔神经和第1支次要血管蒂。有些作者建议在整个分离过程中不切断肌肉的起止点，以免过度牵拉神经血管蒂。然而如果多加小心，无论是在起止点，还是在所需的任何位置离断肌肉，都更容易对蒂部进行解剖。

如果需要，现在应把注意力集中在增加蒂部长度和保留肌肉的神经上。斜行的闭孔神经可从长收肌和大收肌的间隙游离出来，并根据所需的长度将其离断。如果可能，应将走向大收肌和皮下组织的神经分支予以保留。神经离断后，在血管蒂的近侧和远侧将长收肌牵开，先在长收肌筋膜上纵行切开，然后在旋股内侧血管的近远两侧横行切开，这样可使血管蒂离开长收肌，便于结扎切断从旋股内侧血管进入长收肌的小血管支(图74-6和图74-7)。将这些分支离断后，向更深处分离，直到位于股深血管的起点。走向大收肌的分支也同样结扎切断。应间断地掀起股薄肌，观察血管蒂与后方的附着已否分离。一般总有一个口径合适的动脉和两支伴行静脉从股深血管发出并成为主要的血管蒂。分离完成后应观察肌瓣的色泽和灌注情况。在操作中很容易过度牵张血管蒂造成肌门处的血管痉挛；借助放大镜可看出蒂部的搏动，否则应在局部使用血管扩张剂，将肌肉置于原位直到恢复搏动。

包扎

在进行下肢显微血管再造的这许多年里，我对伤口的包扎越来越简单。如果伤口被肌瓣和皮片闭合或被皮岛覆盖，在术区堆砌臃肿的包扎是无益的。在术后早期，我最关心的是对组织瓣的观察。在我们医院有多种监测设备，如多普勒听诊、激光多普勒、目测观察和温度监测，但最可靠的监测是由训练有素的护士进行的直接观察和评价。为便于观察，我们仅使用极少的敷料。相应的，在ICU病房，将整个肌瓣和皮片予以暴露。周围组织用简单的多层敷料(ABDs)和Webril覆盖可让患者感觉舒适。在观察间隙用敷料遮盖伤口，则使探访者看着美观。

游离组织移植和外固定器

大多数下肢再造的病例常需应用外固定器。显微再造医师必须了解外固定器的用途和意义，只有完全明了使用外固定器的目的和技术，才能发挥它的优势。外固定器不止是为促进骨愈合和骨塑形，同样是为伤口处理而设置。显微再造医师应当参与决定对外固定器的设置，而且在放置时，所有相关的医师均应在场。在许多时候，可在外固定器上附设一个支架以抬高小腿，还便于换药和监测肌瓣。如果放置有引流，则应在每日引流量少于30毫升时将其拔除。伤口愈合后可将外固定器去除或按需要换成管型石膏或夹板。

理疗和康复

在下肢游离移植后对负重和行走的限制大多是因为骨折愈合或塑形的缘故。然而下垂训练可在负重和行走之前就开始进行。5天后肢体的下垂只轻微增加肌瓣内的静脉压，但我不止一次看到在术后第5~7天时，过长时间悬垂下肢后发生皮片坏死。由此，我的肢体下垂训练从术后2周开始。前3天，让患者在不睡觉的时候每小时下垂5分钟，此后3天，每小时下垂10分钟，最后到每小时15分钟。我认为，让患者过长时间下垂而不运动会有害于伤口的愈合，因此我不鼓励患者使肢体垂放太长时间。然而一旦患者开始负重行走和活动伤肢的肌肉，下垂时间可根据活动的情况予以调整。

注意事项

1. 手术室的光照要最大限度地显示好伤口、受区血管和供区。据我的经验，重大的错误多数是由于没看清楚而造成的。

2. 最大限度地使手术医师舒适地工作，以免在此冗长精细的手术中过早疲乏。疲乏可能直接影响吻合的质量并造成血栓。

3. 在切取背阔肌进行蒂部解剖时，助手应当通过牵移患者的上臂来最大限度地帮助暴露。注意不要过度伸展患者的肩关节以免造成臂丛神经损伤。

4. 沿肩胛骨的外缘向外上方游离背阔肌可最大限度地暴露胸背血管蒂和近侧肩胛下血管蒂。

5. 在进行切取股薄肌的术前设计时，在切口两侧标画横行参照线有助于在关闭切口时准确地对合皮肤，因为切开分离后软组织会明显移位。

6. 切取股薄肌时，时时注意不要牵张血管蒂，以免造成肌门处血管痉挛。用放大镜检视肌门处血管蒂的搏动。如果见不到搏动，应在局部使用血管扩张剂，使肌瓣无张力地留置原位，直到搏动恢复。

7. 在开始锻炼负重行走前，我对患者长时间下垂伤肢不予鼓励。长时间下垂而不活动不利于肢体的愈合。

（朱晓峰译 黄金井校）

参考文献

Acland RD. Refinements in lower extremity free flap surgery. *Clin Plast Surg* 1990;17:733–744.

Bartlett SP, May JW, Yaremchuk JM. The latissimus dorsi muscle: a fresh cadaverous study of the primary neurovascular pedicle. *Plast Reconstr Surg* 1981;67:631.

Godina M. Selection of recipient vessels in the lower leg for microvascular flap transfer. Thesis on the management of injuries to the lower extremity. Ljublijana, Slovenia: Presernova Irbzba, 1991.

Harri K, Ohmori K, Sekiguchi J. The free musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1976;57:294.

Maxwell GP, Steuber K, Hoopes J. A free latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1978,62.462.

McCraw JB, Dibbell DG. Experimental definition of independent myocutaneous vascular territories. *Plast Reconstr Surg* 1977;60:212.

Serfin D, Sabatier R, Morris R, Georgiade N. Reconstruction of the lower extremity with vascularized composite tissue: improved tissue survival and specific indications. *Plast Reconstr Surg* 1980;66:230.

第 **75** 章

用跖底皮瓣修复足部缺损

David W. Chang, MD; Michael J. Miller, MD

跖内侧皮瓣是位于足跟和跖骨头之间非负重部位的轴型皮瓣。它也常被误称做 instep 皮瓣。英文 instep 的本义是指足弓的背侧部分，因此称做“足底中央皮瓣”、“跖中央皮瓣”或“跖内侧皮瓣”更为贴切。

该瓣可依靠跖内侧动脉或/和跖外侧动脉用做带蒂皮瓣或游离皮瓣。如果携带跖内侧神经的分支，该瓣有可能提供感觉和运动功能

Shanahan 和 Cingrass 在 1979 年最早报道转移基于跖内侧动脉和神经的跖内侧感觉皮瓣覆盖足跟缺损。1981 年，Harrison 和 Morgan 继而描述了应用跖内侧岛状皮瓣修复跖底缺损。跖内侧皮瓣的游离转移最早在 1983 年由 Morrison 报道。

适应证

跖内侧皮瓣的主要适应证是对足跟负重部位进行带感觉功能的修复。该瓣独特的解剖特性使它适宜修复负重部位：

1. 皮肤厚，角化适度，并且被许多纤维隔固定于皮下纤维脂肪组织和坚韧的跖腱膜上，形成结实、稳定和耐磨的组织(图 75-1)。

2. 血供源于跖内侧血管神经束，可用做感觉皮瓣。

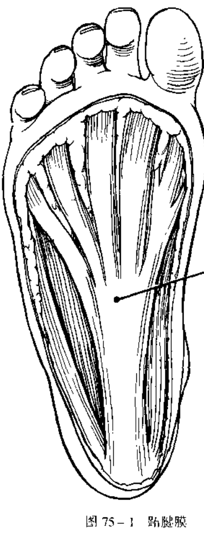


图 75-1 跖腱膜

跖内侧皮瓣的应用方式

岛状筋膜皮瓣

该瓣基于跖内侧神经血管束，可为同侧足部提供在感觉和结构上相似的组织。

1. 足跟、跟腱部和小腿近端。

2. 足底前部，作为岛状皮瓣逆行转移。

游离筋膜皮瓣

1. 覆盖对侧足部。当局部皮瓣不能应用时，如对侧足底和足背同时缺损，或对侧胫后和足背动脉的供血情况不允许做岛状皮瓣转移

2. 手掌或手指掌面缺损

3. 覆盖截肢残端。

肌肉筋膜皮瓣

趾短屈肌或拇展肌可携带在皮瓣里。包含有拇展肌的肌肉筋膜皮瓣可用于鱼际的再造。拇展肌的运动神经可经神经内解剖得以保留并吻合到正中神经的运动支。这样可使鱼际丰满并同时重建拇指的对掌功能。

禁忌证

足背动脉和胫后动脉的畅通是皮瓣转移的必要条件。无论是缺乏足背动脉还是胫后动脉的供血，都是跖内侧皮瓣转移的禁忌证。前足的主要供血来源是足背动脉和跖外侧动脉。缺乏足背动脉的血流而又掀起跖内侧皮瓣可能导致足部的血运障碍。此外由于跖内侧动脉是胫后动脉的分支，正常的胫后动脉是转移皮瓣的先决条件。

手术室布置

皮瓣可在患者平卧位或俯卧位切取，采取何种体位取决于缺损的位置和医生的喜好。在大腿放置止血带以使皮瓣的切取在无血的术野进行。解剖可借助于放大镜和双极电凝器。

患者标记

皮瓣设计在足跟和跖骨头之间足底非负重的部位。足底外缘第五跖骨的表面为负重部位，因此不应包括在皮瓣内。尽管跖内侧皮瓣通常基于跖内侧动脉，但也可基于跖外侧动脉掀起(图 75－2)。

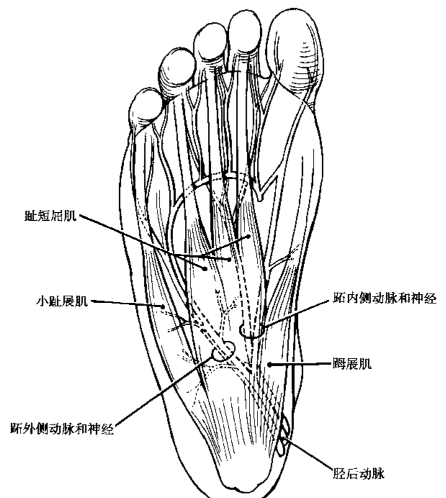


图 75－2　足底的相关解剖

手术技术

相关解剖

胫后动脉在屈肌支持带的深面走行，在拇趾展肌的起点处分为跖内侧和跖外侧动脉。跖内侧动脉较小，走行在拇趾展肌和趾短屈肌之间，途中发出营养拇展肌的分支，其皮支穿出跖腱膜营养跖内侧面的皮肤。在第一跖骨底，它沿拇指的内侧行走，最后分出至第一和第二趾的终末支。跖外侧动脉较大，在趾短屈肌的近侧1/3斜行至外侧并营养该肌，然后行于趾短屈肌和趾短展肌之间至足深动脉弓。静脉回流是依靠伴行的静脉。

跖内侧神经在内踝的下方1～3厘米自胫神经发出并伴行于跖内侧动脉。该神经向远侧走行到跗管（屈肌支持带下方），在此分出至趾短屈肌和拇趾展肌的运动支，以后又分成两支：内侧支位于跖腱膜内侧，实际上并不在“筋膜下”，它分出皮支支配跖底内侧的皮肤；外侧支走行于筋膜下，终支分布到拇趾和趾蹼。跖外侧神经伴行于跖外侧动脉斜向前方，其皮支支配足底外侧1/3。

术前评估

应能触及足背动脉和胫后动脉的搏动。计算出动脉指数。踝部和上臂血压的比值应大于0.8。对有疑问的病例须进行多普勒检查和血管造影以观察这些血管的畅通情况。

手术方法

借助于止血带和放大镜进行解剖。基于跖内侧动脉设计一个皮岛。除去第五跖骨表面的足底外侧缘，足跟和跖骨头之间所能提供的最大皮区约为10×10厘米。先确定跖腱膜的内缘：大约为足跟中央至拇趾籽骨的连线。该线提示为跖内侧动脉穿支穿出的部位（图75－3）

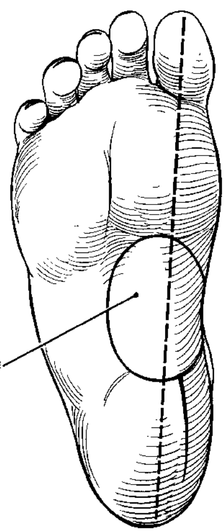


图75－3 设计跖内侧皮瓣

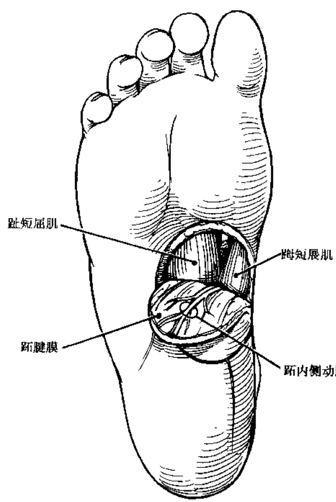


图75－4 皮瓣由远侧向近侧掀起

切开皮瓣的远端，横断跖腱膜，在拇趾展肌和趾短屈肌之间辨认跖内侧神经血管束，在从跖内侧神经发出的部位辨认走向皮肤的皮支。将血管束与神经分离并结扎离断。皮瓣在跖腱膜和趾短屈肌之间掀起，将跖内侧血管束和皮神经分支保全在皮瓣上。皮瓣由远而近、由内而外地掀起（图75-4）要注意从神经走向皮瓣的皮支。随着皮瓣向近侧掀起，这些皮神经束须用细致的束间分离而保留在皮瓣上，神经干则留在足底。向近侧追溯血管神经束，解剖暴露其与跖外侧血管神经束分叉的位置。部分或完全离断拇趾展肌以松解神经血管束（图75-5）。最后切开周边，将跖腱膜包含在皮瓣内（图75-6）。

皮瓣切取后将离断的肌肉重新对合，足部供区用中厚皮片覆盖。皮片用包堆包扎固定。皮瓣下安置负压引流。足踝用石膏后托制动。

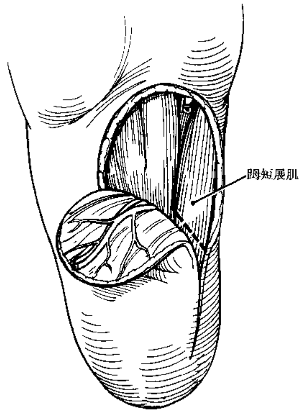


图75-5 分离拇展肌显露其下血管蒂

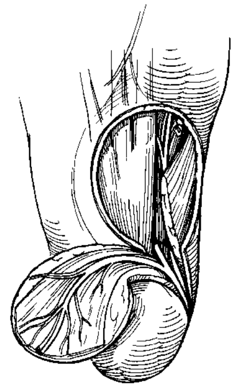


图75-6 切开周边完成皮瓣游离

游离皮瓣

做游离移植时，蒂部在起点处，即跖内侧和跖外侧血管分叉处的远侧离断。如果需要更粗更长的血管蒂，在离断跖外侧血管和胫后血管之前要确认足背动脉的通畅。如果需要，胫后动脉可以行静脉移植予以重建。

修复跟腱和胫骨远端

解剖的程式如前，但有变化。不必将跖内侧神经的皮支保留在皮瓣。在如此远的距离通常无法进行束间分离 进一步游离皮瓣和保留这些皮神经束可能需要在皮瓣的远侧牺牲跖内侧神经的趾总支。

将拇趾展肌在足跟部离断使蒂部进一步得到游离。跖外侧动脉在从胫后动脉分出后结扎离断。现在皮瓣是以胫后血管为蒂，蒂的长度足以使皮瓣达到跟腱和小腿远端。在离断跖外侧血管之前一定要确认足背动脉系统是畅通的。

修复前足

在做这一用途时，皮瓣由近侧向远侧掀起。皮瓣设计后，先切开皮瓣的远侧缘。发现跖内侧动脉后先用血管夹暂时阻断血流，观察血管远侧的逆流情况以判断皮瓣的活力 足背动脉依靠第一跖交通支，跖外侧动脉依靠远跖弓提供逆向血流。在近侧离断跖内侧动脉可使跖内侧皮瓣向远侧转移。该瓣的逆行转移可为负重的前足提供满意的软组织覆盖。跖内侧神经及其向足趾的分支保留于原位。

跖外侧系统

找出跖外侧神经血管束，在皮瓣远端趾短屈肌和

小趾展肌之间将其离断。在近侧，离断趾短屈肌及走向肌肉的血管分支以游离松解血管和神经。

肌肉筋膜皮瓣

拇趾展肌可包含在跖内侧动脉系统，或将趾短屈肌包含在跖外侧动脉系统，带蒂转移或游离移。这些肌肉的运动支可以保留，从而形成功能性的肉筋膜皮瓣用以游离移植。

术后护理

术后7~10天小腿要严格抬高并用石膏托制动。皮片上的包堆敷料7天拆除。在每天引流量少于30毫升时将引流拔除。4周内不允许负重。

注意事项

在多数病例，掀起以跖内侧神经血管为蒂的跖内侧皮瓣不会显著影响足的血运和神经。前足的血供主要源自足背动脉和跖外侧动脉。跖内侧动脉对足趾的血运起次要作用。在足背和胫后动脉系统完善的情况下，跖内侧皮瓣可以跖内侧血管为蒂掀起而不妨碍前足的血运。同样，跖外侧神经对负重部位的支配也比跖内侧神经更为重要。

若将解剖延伸到踝部和小腿，则跖内侧皮瓣的优点即不复存在。不牺牲前足的神经支配就不能保留皮瓣的感觉，非负重部位也并不需要如此韧厚的皮肤组织。而且由于胫后动脉只供养皮瓣，全足的血运只能依赖足背动脉。

足部的供区除了有时在边缘过度角化之外不会造成大的困难。过度角化似乎在切口位于负重区域或存在张力时容易发生。

感觉皮瓣在术后早期的感觉尚很迟钝，但在随后的数周会得到改善并起到保护作用。

（朱晓峰译　黄金井校）

参考文献

Altchek ED. Instep flap: misnomer? [Letter]. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:501.

Amarante J, Reis J. The medial plantar flap. [Comment. Letter.] *Plast Reconstr Surg* 1990;86:1041–1042.

Baker GL, Newton ED, Franklin JD. Fasciocutaneous island flap based on the medial plantar artery. *Plas Reconstr Surg* 1996; 85:47.

Harrison DH, Morgan BDG. The instep island flap to resurface plantar defects. *Br J Plast Surg* 1981;34:315.

Hidalgo DA, Shaw WW. Anatomic basis of plantar flap design. *Plast Reconstr Surg* 1986;78:627.

Ibararki K, Kanaya F. Free vascularized medial plantar flap with functioning abductor hallucis transfer for reconstruction of thenar defects. *Plast Reconstr Surg* 1995;95:108.

Ikata Y, Murakami T, Yoshioda K. Reconstruction of the heel pad by flexar digitorum brevis musculocutaneous flap transfer. *Plast Reconstr Surg* 1984;74:86.

Inoue T, Kobayahi M, Harashina T. Finger pulp reconstruction with a free sensory medial plantar flap. *Br J Plast Surg* 1988;41: 657–659.

Isik S, Gular MM, Selmanpakoglu N. Salvage of foot amputation stumps of Chopart level by free medial plantar flap. *Plast Reconstr Surg* 1998;101:745–750.

Isik S, Sezgin M, Ozturk S, et al. Free musculofasciocutaneous medial plantar flap for reconstruction of thenar defects. *Br J Plast Surg.* 1997;50:116–1120.

Masquelet AC, Romana MC. The medialis pedis flap: a new fasciocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1990; 85:765.

Miyamoto Y, Ikuta Y, Shigeki S. Current concepts of instep island flap. *Ann Plast Surg.* 1987;19:97.

Morrison WA, Crabb DM, O'Brien BM, Jenkins A. The instep of the foot as a fasciocutaneous island and as a free flap for heel defects. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:1489–1493.

Ninkovic M, Wechselberger G, Schwabegger A, Anderl H. The instep free flap to resurface palmar defects of the hand. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:1489–1493.

Nohira K, Shintomi Y, Sugihara T, Ohura T. Replacing losses in kind: improved sensation following heel reconstruction using the free instep flap. *Reconstr Microsurg* 1989;5:1–6.

Reiffel RS, McCathy JG. Coverage of heel and sole defects: a new subfascial arterialized flap. *Plast Reconstr Surg* 1980;66:250.

Shanahan RE, Gingrass RP. Medial plantar sensory flap for coverage of heel defects. *Plast Reconstr Surg* 1979;64:295.

Shaw WW, Hidalgo DA. Anatomic basis of plantar flap design: clinical applications. *Plast Reconstr Surg* 1986;78:637.

Strauch B, Yu HL. Medial plantar flap. In: *Atlas of Microvascular Surgery Anatomy and Operative Approaches*. New York: Thieme Medical, 1993:341.

第 76 章

应用股薄肌和腹直肌瓣修复小腿和足部缺损

Robert L. Walton, MD; Kevin Maguire, MD; Elisabeth K. Beahm, MD

缺损评估

在缺损修复中，很少有比对下肢远端和足部的修复要求更高的了：修复必须持久耐磨，还须提供外形、功能和保护性的感觉能力。一个针对性的修复对策不仅要考虑解剖上和功能上的缺损，还要结合每个患者的需要、期望和全身情况。影响修复的因素，包括对创面形成机制的评价（即手术后、创伤后或放射后等），受伤时间和受伤情况以及既往治疗干预的历史等。体格检查要判定肢体血管的情况。如果体检和病史提示可能存在有影响修复的因素，则须进行血管造影；感觉检查也同等重要。如果在术后康复过程中注意管理和教育，应用非感觉皮瓣修复关键的负重部位也能收到很好的效果。胫后神经功能丧失，尤其是在成年患者，可能使任何为免于截肢而做的修复尝试归于失败。恰当的术前评价还应包括 X 线平片（三个体位）以了解骨关节的完整性，或选择性地进行 CT 和 MRI 检查。

一些邻近的、局部带蒂的和远位的组织瓣都能成功地用于小腿远端和足部的修复。显微外科的游离移植再造，正好克服了因缺乏适宜的局部组织而造成的困难。股薄肌和腹直肌由于容易切取、供区病损小、组织量合适，因此对下肢修复再造极具价值。尽管这两个肌瓣都可以携带一个皮岛，可由于这样构成的组织瓣会很厚重，因此在下肢修复中通常不被使用；但当存在很大的创腔需要充填时，如在癌肿根治术后，这样的肌皮瓣仍可应用。如果作为游离肌瓣移植并覆以断层皮片，每个肌瓣都能提供一个血运良好的组织被覆和良好的外形效果。

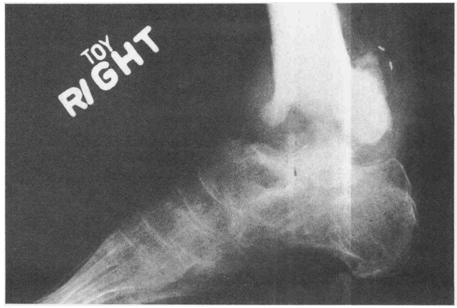
适应证

股薄肌瓣

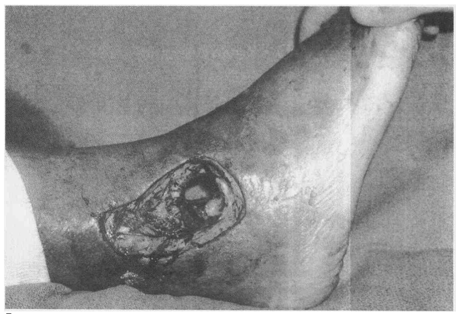
股薄肌是一个位于大腿内侧的长长的单羽肌，平均长度为 32 厘米。它起于耻骨结节和耻骨下支，止于胫骨内髁。尽管它很长，最大宽度却只有 5～6 厘米（近端），在接近远端腱性止点的部位缩窄到 2～3 厘米。这使得股薄肌的应用被限制在修复较小的缺损（图 76－1）。然而，游离股薄肌能提供带神经的修复，并可辅助对骨髓炎的治疗和对足踝背伸功能的重建、供区相对比较隐蔽。股薄肌的作用是协助屈膝和内收大腿，切取后不必有功能缺失的顾虑。

腹直肌瓣

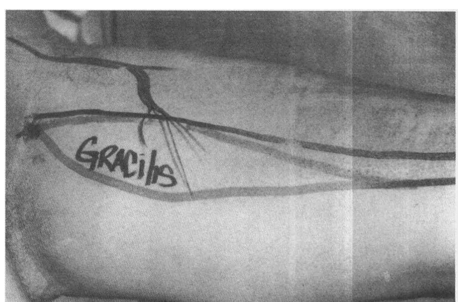
成对的腹直肌是前腹壁主要的纵行肌肉。每块



A

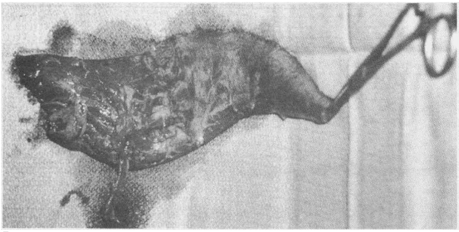


B

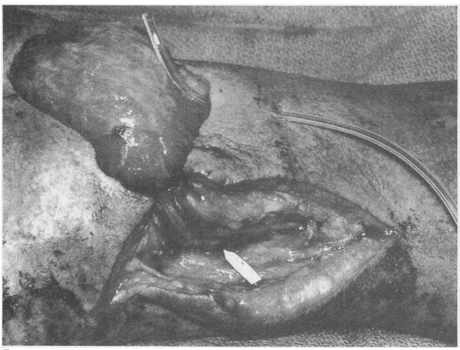


C

图 76-1　A.22 岁的男性患者，踝部骨折后感染发展成骨不连。B. 多次清创形成足踝部的穿透性缺损　C. 切取游离股薄肌瓣的术前设计



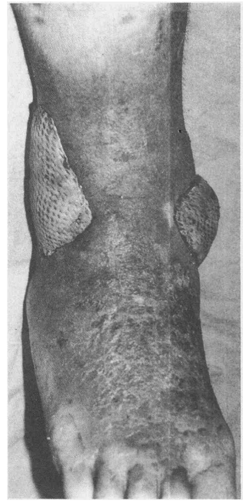
D



E

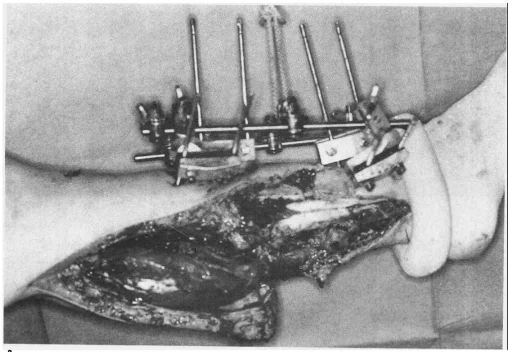


F

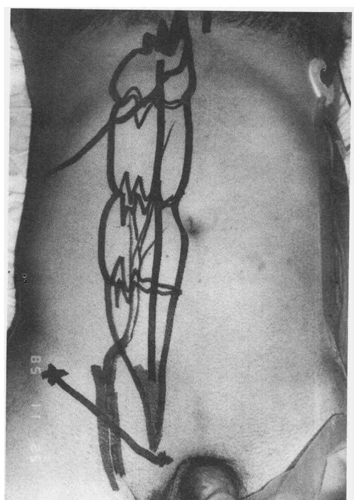


G

图 76－1续　D. 游离股薄肌瓣切取后 E. 与胫后血管吻合后；F、G. 肌肉经隧道穿过踝部缺损，暴露的内外侧创面用皮片覆盖

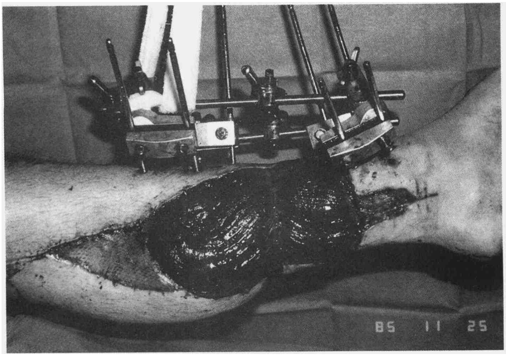


A

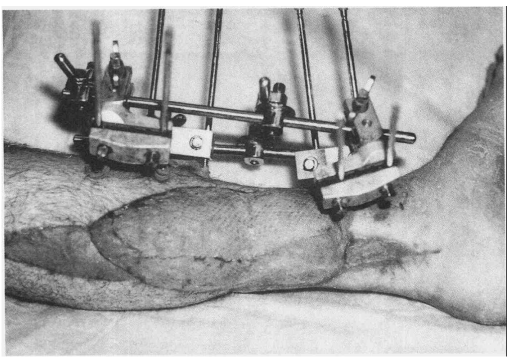


B

图 76-2 A.26 岁男性，车祸致胫骨 Gustillo 3B 级骨折和大块软组织缺损 B.由于缺损较大，拟选用腹直肌瓣



C



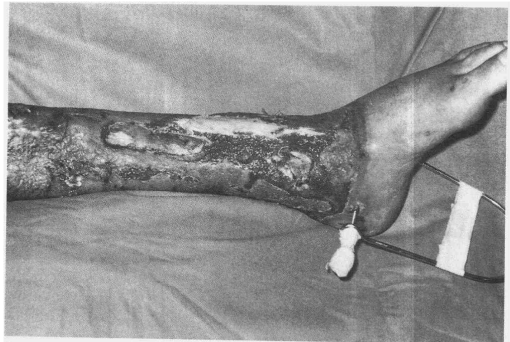
D

图 76－2 续 C. 肌瓣移植到位并用皮片覆盖。D. 术后3个月，外形改善但尚有缺陷

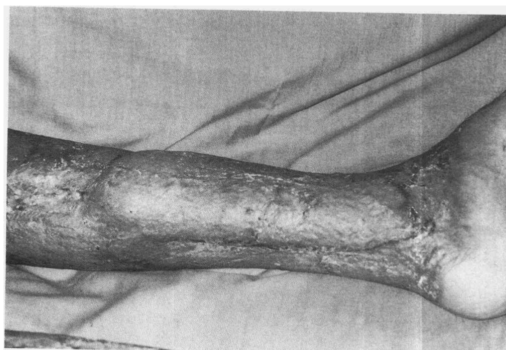
肌肉平均长度为26厘米，中间部分的宽度约为8厘米。腹直肌起自第6、7、8肋，止于耻骨结节和耻骨嵴。在上方和前面，肌肉及其腱鞘与胸大肌和前锯肌的起点愈着，在外侧与腹外斜肌、在内侧与白线愈着。腹直肌对腹壁的屈曲有辅助作用。失去双侧腹直肌可能影响骨盆的倾斜度。仅切取单块肌肉但保留腱鞘通常不会造成什么问题。要尽力关闭腱膜的缺损，尤其是下方的缺损，以防在术后早期或晚期出现腹壁疝或腹壁膨出。游离腹直肌肌瓣特别适合于覆盖小腿远段和足部长而窄的缺损(图76－2，图76－3和图76－4)。

禁忌证

腹直肌瓣和股薄肌瓣因其血管蒂长和口径合适、血运可靠而广为应用。禁忌证之一是肌瓣的大小和形状与缺损不匹配，二是以往的腹部或下肢手术或内在血管疾患曾危及肌瓣的血管蒂、从慢性阻塞性肺疾病



A



B

图 76－3 A.32岁男性，全层烧伤后胫骨前面外露。B. 用腹直肌瓣及植皮覆盖

患者身上取用腹直肌瓣应有所顾虑。由于腹部疼痛和不适，这些患者有可能并发术后肺炎或肺不张；选用其它肌瓣如背阔肌瓣会更慎重一些。由于股薄肌所携带的皮岛不太可靠，因此需要携带皮瓣的再造是应用股薄肌瓣的一个相对禁忌证。

手术室布置

采取股薄肌瓣的最佳体位是平卧位，髋屈曲内收（蛙腿体位）。分离肌瓣前首先要辨认大腿内侧的长收肌，它在蛙腿体位时很显著，这样可以防止错把缝匠肌或别的邻近肌肉当作股薄肌。切取腹直肌时患者取平卧位。

患者标记

在切取股薄肌时体表标记很是重要。股薄肌和长收肌腱在大腿近端内侧形成一个裂隙，它在患者平卧、髋屈曲、外旋、内收时很容易辨认。从收肌群在耻骨的止点沿大腿内侧到股骨内侧髁画一条连线（图

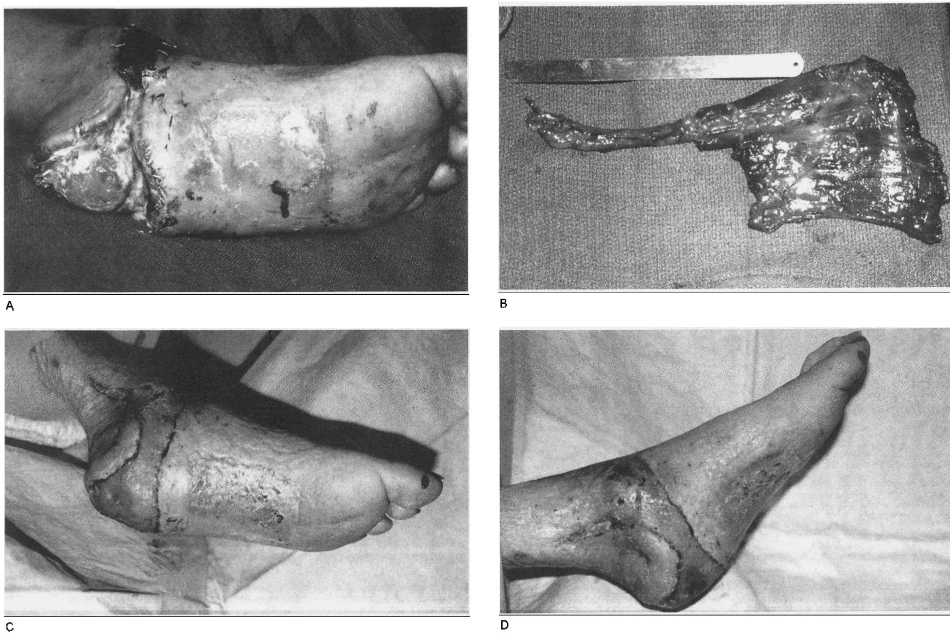


图 76-4 A. 患有糖尿病周围血管疾病的 67 岁女性，大片足跟溃疡。B. 腹直肌加用植皮修复软组织缺损。C 和 D. 术后 6 个月，尽管存有血管损害，创口愈合良好

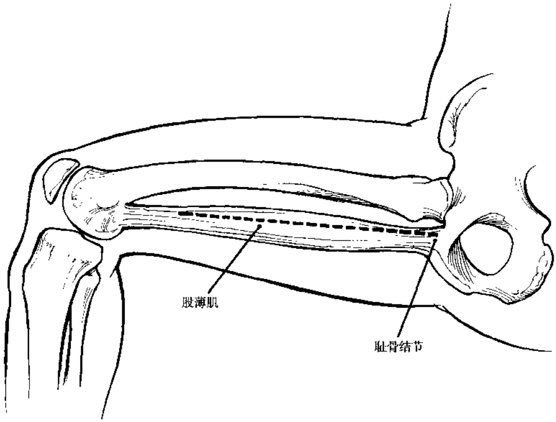


图 76－5 患者平卧屈髋，从耻骨结节到股骨内侧髁的连线用以确定股薄肌的上缘

76－5)，手术切口平行于该线，但位于其后 2 厘米。腹直肌一般无须术前标记。

手术技术

基本原则

在应用这两个肌瓣时应注意几个基本原则。端侧吻合可以消除血管口径不匹配的问题和对受区远端循环的威胁。如果可能，微血管吻合应远离受损的部位，无论是外伤、灼伤还是放射性损伤。对创伤后缺损的修复来说，反映在骨和软组织受伤程度上面的致伤力量和致伤机制是影响吻合成败的极为重要的因素。

我们在围手术期给予成年患者阿司匹林，并在夹闭血管之前从静脉注射 4000～5000 单位的肝素钠。术后抗凝剂只在下述情况下使用：曾在术中发生过血栓的病例；处于高凝状态的患者；供区和受区血管有发生血栓高度危险的患者。

肌瓣用 4－0 可吸收缝线和无创缝针间断缝合到创区边缘。我们发现在移植肌瓣前将创口边缘潜行分离 1～1.5 厘米有助于使皮肤和肌瓣衔接更平整些。将一条柔软的硅胶引流管置于肌肉下面并另在皮肤上戳口引出。出于美观方面的考虑，除非肌瓣过大，我们常用完整的皮片覆盖肌瓣（图 76－3 和图 76－4）。

切取股薄肌瓣

解剖

股薄肌为 II 型肌瓣（图 76－6），其主要供血血管来自旋股内侧动脉，从前面进入肌肉。来自股深动脉的网状分支构成为肌瓣的次要血管蒂。近侧主要血管蒂通常在腹股沟韧带下方 9～10 厘米处，但也可能在 15 厘米的低位进入肌肉。其血管蒂的长度（6～8 厘米）和口径一般都适宜进行血管吻合。动脉外径平均为 1～1.5 毫米，两根伴行静脉的外径 2～3 毫米。闭孔神经前支是股薄肌惟一的运动神经，在动脉近侧 2～3 厘米进入肌肉。该神经通常由三个神经束组成，可以进行束间分离。股薄肌的横断面积约 10～18 平方厘米，收缩时的位移可达 10 厘米左右。

在大腿近侧，大收肌位于股薄肌的深面。在远侧，股薄肌位于前面的缝匠肌和后面的半膜肌、半腱肌之间。长收肌直接位于股薄肌的前面，是辨认股薄肌位

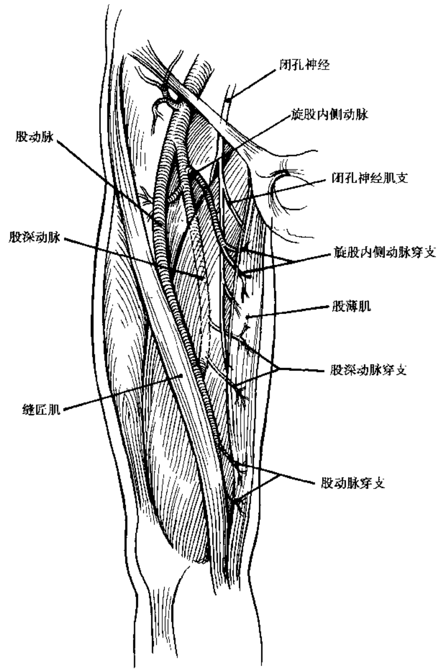


图 76－6 股薄肌位于大收肌前面、缝匠肌和半腱肌之间。主要血管蒂（旋股内侧血管）在耻骨结节下 8～10 厘米处从深面进入肌肉

置的关键体表标志。

肌瓣切取

切取股薄肌时患者的体位应是平卧、髋屈曲内收（蛙腿体位）。手术切口线平行于从大腿内收肌的耻骨止点到股骨内侧髁的连线（图 76－5），但位于其后 2 厘米。切口可上下延伸以切取全部肌肉：典型的切口长 18 厘米。纵行切开浅筋膜，找出股薄肌和长收肌的结合处。在股薄肌的前内侧切开该肌的封套筋膜。如果解剖发现与手术图谱有出入，则很可能没有在正确的层次找到股薄肌。可以在术中使用多普勒探测仪帮助检测血管蒂进入肌肉前面的位置，通常在耻骨结节下 8～10 厘米。在术前标画该位置一用于掀起肌瓣时参照。

发现血管蒂后，将股薄肌从其筋膜上游离开。横断肌肉远端并向上解剖，游离开前面的长收肌和后面的大收肌（图 76－7）。将在大收肌表面遇到的次要血管蒂结扎离断。牵拉长收肌可确认主要血管蒂的位置。将血管蒂游离到它的起点（旋股内侧血管）。分离中遇到的一些肌肉分支在原位结扎离断。闭孔神经前支位于主要血管蒂入肌点近侧 2 厘米处，按再造手术的需要将其游离到所需的长度。将肌肉近端从耻骨结节上游离松解并在血管蒂上方离断，这样就做好了转移前的准备。

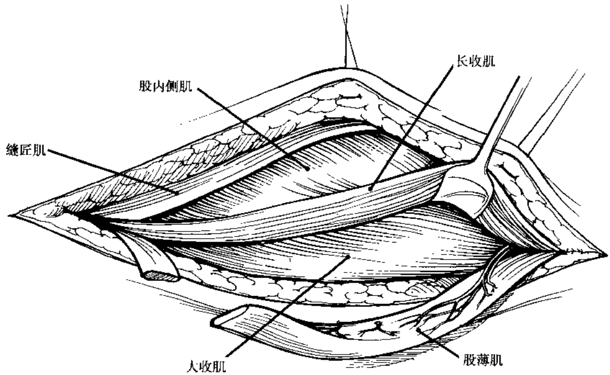


图 76－7 从远侧向近侧解剖股薄肌瓣。肌肉从血管蒂处游离，其它肌支被结扎离断

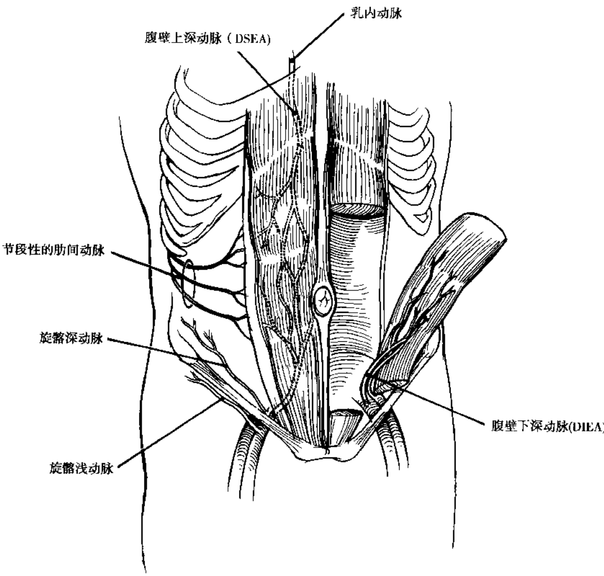


图 76－8 腹直肌的主要血供来源，腹壁下深动脉（DIEA），最适合进行血管吻合。DIEA 与乳内动脉的分支——腹壁上深动脉（DSEA）在脐周交通。腹直肌还直接接受肋间动脉后穿支和乳内动脉的血供

受区的浅筋膜予以对合，引流置于其下。分层缝合皮肤。

切取腹直肌瓣

解剖

腹直肌拥有腹壁下动脉系统（DIEA）和腹壁上动脉系统（DSEA）的双重血供（III 型肌瓣）。这两个系统在脐周交汇。另外该肌还直接接受后肋间血管（T8 – T12）和乳内血管的供血（图 76 – 8）。

DSEA 较细小，它从乳内动脉分出，在第 8 肋和剑突之间从后面进入腹直肌。DIEA 是髂外动脉的分支，为主要血管蒂，也最适合做显微血管吻合。其血管蒂长约 8 ~ 10 厘米，有两条伴行静脉。将 DIEA 解剖到起点和追溯两条伴行静脉至其汇合处可获得最大的血管蒂长度。DIEA 在半月线上方肌肉中线外侧的深面进入腹直肌。在肌实质内，该动脉分出内侧支和外侧支。内侧支继续向上并通过脐周围的多重扼流支与 DSEA 交通。阶段性的运动神经支配使得它不能作为功能性的运动单元来应用。

肌瓣切取

可以用 Pfannensteil 切口（腹部耻骨上横弧形切口）或旁正中切口切取腹直肌瓣。旁正中切口暴露更好，更利于切取全长肌瓣。在腹白线旁开 2 厘米切开腹直肌前鞘，分离切开肌肉内缘，观察腹壁下血管的情况。发现合适的血管蒂后，将前鞘与肌肉分开。前鞘处富含血管，在分离前用双极电凝凝血以减少出血。由于肌肉与后鞘附着较少，很容易进行肌肉与后鞘的分离。将从外侧进入肌肉的神经血管束结扎离断。将肌瓣的血管蒂分离至髂外血管系统，在此，我们的多数病例的伴行静脉汇合成一条粗大的供区静脉。蒂部完成分离后，切断肌肉的止点。

腹直肌供区的闭合需要给予特别注意，并应由手术班子里较高年资的医师来实施。将 15 号引流管置于腹直肌鞘的前后叶之间并在阴阜截口引出。筋膜缘用 8 字缝合关闭。在半月线水平，用间断褥式缝合将前鞘折叠与后鞘以加强切口。一侧腹直肌鞘的闭合可能造成脐孔移位，因此可将对侧近全长的前鞘间断折叠缝合来纠正移位。应避免使用连续缝合来闭合前鞘，因为我们发现患者会在伸直腹部或躯干时感觉到前鞘牵扯而很不舒服。应用网状材料加强腱膜的方法应限于那些腱膜菲薄的病例。将网状材料间断缝合于前鞘以强化半月线以下的部分。

术后护理

在下肢修复中的包扎可能产生很多问题：在足踝运动时可能产生剪切力；可能造成压迫性坏死（尤其在小腿后面和足跟）；如果包扎过紧或随着术后水肿而变紧，可能危及受区血管的灌注。因此，我们发现在术后应用骨牵引悬吊下肢很有益处。在胫骨中段和近段置入两到三根带螺丝的骨针，然后连接悬吊于骨科床架上的平衡牵引装置。这样可从任何角度接近小腿、足和伤口，并免于对伤肢的任何压迫。外科敷料由直接贴附于移植肌瓣的凡士林油纱、蓬松棉垫和弹力网构成，并可开窗监测肌瓣。

术后，伤肢要严格抬高 10 ~ 14 天。即使是短暂的未加防护的下垂就可能造成静脉淤血和肌瓣下出血，从而导致血管栓塞和皮片坏死。行走练习应在医师的严密观察和指导下进行。敷料去除后应在足和小腿环行缠绕弹性绷带。要非常注意弹性绷带的张力。先让伤肢下垂 10 ~ 15 分钟然后回复到悬吊位置，观察肌瓣和皮片的颜色。在后来的 2 天里逐渐增加下垂的时间，直到每次能安全地下垂 30 分钟。这时患者可以借助拐杖或扶持开始进行不负重的行走（每次不超过 30 分钟）练习。3 周后去除弹力绷带，换用低于膝部的标准弹力袜（约 30 ~ 40 毫米汞柱的压力），并可不受限制地行走（弹力支持至少要应用 3 个月，有些患者要永久使用）。

弹力包扎可减轻肌瓣的水肿并有利于它的塑形。但如果包扎太紧将会阻碍血流导致肌瓣坏死。位于足部和小腿远端的肌瓣最容易因此受害。

上皮化完成后，创处皮肤常很干燥并容易过度角化，对此我们每天敷用 2 次润肤软膏。

移植于足踝关键负重部位的组织瓣容易遭受压力和切应力损伤，预防的关键是患者对此要充分了解致伤的原因并采取防护措施。最重要的防护手段是一个合适的矫形鞋。矫形鞋的制作、穿戴和管理应在足医专家的指导下进行。患者要穿戴干净的棉袜。棉袜的吸湿性能好，并在赤足和相对较硬的矫形鞋之间提供一层保护界面。对患者的教育指导对再造手术效果的维持是至关重要的。应每天检查局部有无发红、起疱和水肿，并根据情况调整矫形鞋、行走姿势和行走时间

注意事项

1. 用4－0可吸收线和无创缝针将肌瓣间断缝合到创区边缘。在移植肌瓣前将创口边缘潜行分离1～1.5厘米有助于使皮肤和肌瓣平整地衔接。

2. 除非肌瓣过大，用完整的断层皮片覆盖肌瓣可以获得较好的美容效果。

3. 将伤肢牵引悬吊非常便利于手术后的管理。

4. 在慢性阻塞性肺病患者身上切取腹直肌瓣要非常慎重。选用其它组织瓣如背阔肌瓣更合适些。

5. 由于股薄肌所携皮岛的血运不够可靠，因此需要皮瓣覆盖的再造手术是应用股薄肌瓣的相对禁忌证。

6. 解剖股薄肌时，如果手术所见与手术图谱不同，则多半是在错误的层次解剖了错误的肌肉。

7. 应避免连续缝合腹直肌前鞘。

（朱晓峰译　黄金井校）

参考文献

Limb Salvage and Lower Extremity Reconstruction

Chick L, Walton RL, Colen L. Free flaps in the elderly. *Plast Reconstr Surg* 1992;90:87–94.

Cordiero PG, Neves RI, Hidalgo DA. The role of free tissue transfer after oncologic resection in the lower extremity. *Ann Plast Surg* 1994;33:9.

Drake D. Reconstruction for limb-sparing procedures in soft-tissue sarcomas of the extremities. *Clin Plast Surg* 1995;22:123.

Finn HA, Simon MA. Limb salvage in the treatment of osteosarcoma in skeletally immature individuals. *Clin Orthop* 1991;282:108.

Hidalgo DA, Neves RI, Cordeiro PG. The role of free tissue transfer following oncologic resection in the lower extremity. *Ann Plast Surg* 1994;33:9.

Rougraff BT, Simon MA, Kneisl JS, et al. Limb salvage compared with amputation for osteosarcoma of the distal end of the femur: a long-term oncological, functional, and quality-of-life study. *J Bone Joint Surg* 1994;76-A:649.

Walton RL, Rothkopf DM. Judgement and approach for management of severe lower extremity injuries. *Clin Plast Surg* 1991;18:525.

Rectus Abdominis Flap

Boyd JB, Taylor GI, Corlett RJ. The vascular territories of the superficial epigastric and deep inferior epigastric systems. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:1.

Hartrampf CR. Abdominal wall competence in transverse abdominal island flap operations. *Ann Plast Surg* 1984;12:139.

Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP, et al. Abdominal wall strength, bulging, and hernia after TRAM flap reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1995;96:616.

Meland NB, Fisher J, Irons GB, et al. Experience with 80 rectus abdominis free-tissue transfers. *Plast Reconstr Surg* 1989;84:108.

Taylor GI, Corlett RJ, Boyd JB. The extended deep inferior epigastric flap: a clinical technique. *Plast Reconstr Surg* 1983;72:751.

Taylor GI, Corlett RJ, Boyd JB. The versatile deep inferior epigastric (inferior rectus abdominis) flap. *Br J Plast Surg* 1984;37:330.

Gracilis Flap

Harii K, Ohmori K, Sekiguchi J. The free musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1976;57:294.

O'Brien BC, Morrison WA, Macleod AM, Weiglein OV. Free microneurovascular muscle transfer in limbs to provide motor power. *Ann Plast Surg* 1982;9:381.

Manktelow RT. *Gracilis in Microvascular Reconstruction*. New York: Springer-Verlag, 1986:37–44.

Mathes SJ, Albert BS. Advances in muscle and musculocutaneous flaps. *Clin Plast Surg* 1980;7:15.

May JW, Gallico GG, Lukash FN. Microvascular transfer of free tissue for closure of bone wounds of the distal lower extremity. *N Engl J Med* 1982;306:253.

McCraw JB, Dibbell DG, Carraway JH. Clinical definition of independent vascular territories. *Plast Reconstr Surg* 1977;60:341.

Serafin D. The gracilis musculocutaneous flap. Chapter 24. In: Serafin D, ed. *Atlas of Microsurgical Composite Tissue Transplantation*. Philadelphia: WB Saunders, 1996;293–302.

第 XIII 部分

手外科

第 **77** 章

甲床损伤

John V. Shufflebarger, MD; Luis R. Scheker, MD

指端损伤是上肢中最常见的损伤。在美国每年有600万例急诊病人，花费100亿元。其中24%为甲床损伤。要想成功地修复，需要了解指端和甲床的解剖学及生理学知识，受伤的机理及程度、重建的技术以及正确的外科学判断等有关知识。处理损伤应当了解病人的病史、职业、致伤机制及进行体格检查。治疗的目的应为修复手指的功能、感觉、耐用性及外观。

甲床损伤大多数是4~30岁男性，左右手数量相等、中指最多。甲床损伤最常见的致伤因素是创伤(偶为自残)，其它原因亦有报道，如全身性疾病、肿瘤，医源性因素、感染、吸毒、先天畸形等。大多数指端创伤性损伤为挤压伤及与机器损伤(表 77-1)

表 77-1 甲床损伤的原因

致伤机械	患者数量	比例
挤压(门或其它物体之间)	142	46
机器	44	14
锯	31	10
剪草机	21	7
斧子、刀或玻璃	17	5
电扇	13	4
其它	42	14
总计	310	100

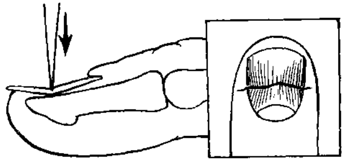
缺损评估

评估甲床损伤应考虑到致伤机制，并对指端损伤进行仔细的检查。评估哪些成分受损，同时拍正侧位及斜位X线片。外科治疗应包括尽可能少的边缘切除、准确对合、保留长度、固定骨骼。

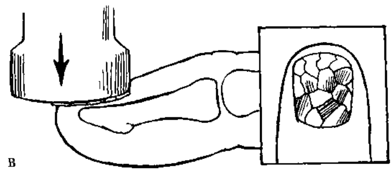
甲床位于甲板和末节指骨两层缺乏弹性的结构之间。当外力直接作用于指甲时，外力被分散在2cm²的区域上，从而外力穿过甲板并撕裂甲板。尽管锐利的物体可造成真正的裂伤，但致伤机制中的挤压成分亦可破坏指甲或造成末节指骨骨折，或二者同时存在。大约50%的甲床损伤合并末节指骨骨折。

甲板完整而甲床摔裂可形成疼痛性甲下血肿。锐性暴力可造成线状裂口(图 77-1A)，而大多数钝性暴力可造成甲床爆裂(图 77-1B)。快速运动的不规则的工具，如锯和钻，可造成甲床及甲周组织挫裂伤，并有多条裂口(图 77-1C)。而皮带、砂轮则一般可造成撕脱伤(图 77-1D)。当外力作用于指骨远端时，生发基质及不孕基质可移位，因为不孕基质与甲板结合紧密，另外也可造成指骨末节骨折、线装撕裂、星芒状裂伤(图 77-2)。

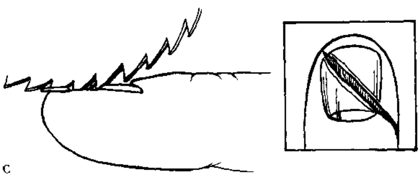
甲床损伤可按损伤的类型分类(表 77-2)。尽管90%的甲床修复效果良好，但也存在效果欠佳者，如挤压伤或撕脱伤、大部及全部甲床和甲皱襞损伤、合并末节指骨骨折或合并感染者。伴有皮肤及软组织缺损的甲床裂伤及指端缺损，包括多发性创伤及预后不良者，亦可作为甲床损伤类型的一种。Van Beek 等按生发基质及不孕基质的损伤情况提出了一种更为复杂的分类系统，这一分类系统更有利于指定治疗方案和决定预后(表 77-3)。



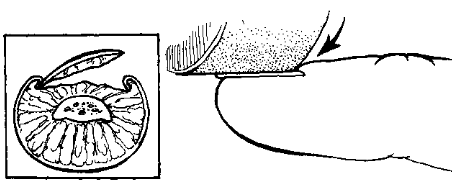
A



B



C



D

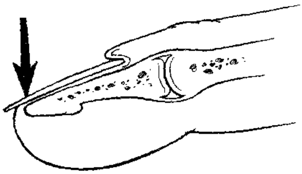
图 77-1 甲床损伤类型。A. 线形或锐性物体挤压伤，B. 钝性物体挤压伤。C. 高速、不规则工具所致甲床及甲周挤压及多条裂伤，如锯或钻．D. 砂轮及皮带所致撕脱伤

表 77-2 损伤类型及发生率

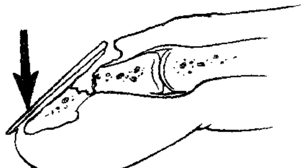
损伤	发生率
单纯裂伤	36
星芒状裂伤	27
严重挤压伤	22
撕脱伤	15

适应证、禁忌证及损伤处理

只要能够保证良好的无菌技术、正确的评估及修复原则、简单的及星芒状甲床损伤的修复术可在急诊室、门诊或治疗室进行。但儿童、不合作或精神紧张的



A



B

图 77-2 外力作用于指甲远端的损伤，指甲完整 A. 末节指骨弯曲无骨折，不孕基质及生发基质脱位 B. 末节指骨骨折，不孕基质及生发基质脱位，也可发生线形或星芒状裂伤

表 77-3 甲床损伤分类系统

分类	损伤类型
不孕基质损伤	
S Ⅰ	小甲下血肿(小于 50% 指甲)
S Ⅱ	不孕基质损伤，大甲下血肿(大于 50% 指甲)
S Ⅲ	不孕基质损伤合并骨折
S Ⅳ	不孕基质碎裂
S Ⅴ	不孕基质撕脱
生发基质损伤	
G Ⅰ	小甲下血肿，位于指甲近端(小于 50% 指甲)
G Ⅱ	生发基质裂伤，大甲下血肿(大于 50% 指甲)
G Ⅲ	生发基质损伤合并骨折
G Ⅳ	生发基质碎裂
G Ⅴ	生发基质撕脱

成人、复杂损伤(如撕脱伤、末节指骨骨折需行内固定者、合并指端损伤以外的手外伤者)、多指损伤、污染伤口，此类手术应在手术室内进行。关于指甲、甲床及甲周损伤的手术适应证、禁忌证参见表 77-4。

术前准备

术前应检查患者对破伤风免疫力，并根据需要给

表 77-4 甲床损伤外科治疗的适应证及禁忌证

适应证	禁忌证
小于 25% 甲下血肿	合并其它病变禁忌证
大于 25% 甲下血肿	存在软组织或骨髓感染
甲床挤压伤或撕脱伤	
甲皱襞损伤	
末节指骨骨折	
甲板完全撕脱	
指甲近端自甲皱襞或甲周皮处撕脱	

予破伤风类毒素和抗毒素。对于单指损伤采用指根阻滞麻醉即可，对于不合作者、复杂伤、多发伤的患者就要采用全麻、静脉麻醉、指根阻滞麻醉、腕部阻滞麻醉、臂丛麻醉，并辅以静脉镇静。我们常采用臂丛麻醉。

围手术期应用抗生素的问题上存在争议。几组较大的前瞻性研究中，一组 368 例手部挫裂伤患者抗生素治疗组及对照组的感染率无明显差异。药物的副作用、抗药性的增加也是反对围手术期应用抗生素的几个原因。我们对开放性骨折和/或污染伤口应用抗生素治疗（先锋唑啉），但是我们没有延长用药时间，同时坚决反对用抗生素来代替彻底的冲洗和清创。

手术开始，患者仰卧位，患肢外展置于托板上，驱血后上止血带。上臂止血带可用于全麻或臂丛麻醉患者。前臂止血带用于腕部阻滞和指根阻滞麻醉患者，短期内可耐受。止血带的压力设定在 100～150mmHg，高于患者的收缩压。时间不能超过 2 小时，否则可出现毛细血管和细胞的损伤。通常我们使用一根 5mm Penrose 管夹缚于伤指根部，在管上标出 26mm 的间隔。将其缠绕使该标记于手指掌侧相接触，据报道该压力可达 250～375mmHg。可造成指神经血管损伤的确切压力值至今未见报道，但应用止血带时亦应小心谨慎，不能加重伤指感觉或循环的损伤。最后，患肢包裹在无菌单中，防止消毒液进入开放伤口，仔细清洗甲下污垢。

解剖与生理

指甲可保护指端，并在触觉、精细动作中起重要作用。其它作用还有防卫性抓挠、美化修饰、指纹识别、观察微循环等。Zook 等描述了甲床的解剖及生理，了解甲床的解剖及生理对于甲床损伤的合理处理是至关重要的。

Zook 等指出，甲周皮包括全部的指甲复合体、甲床(生发基质和不孕基质)和甲周组织(承托指甲)。指

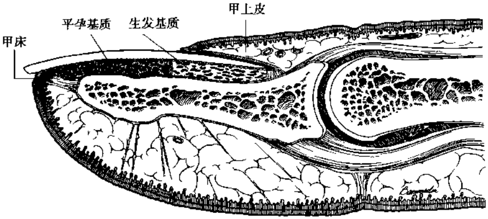


图77-3 甲床解剖

甲每天生长0.1mm，但是损伤后的指甲要达到生长平滑、轮廓正常大约需要1年时间。指甲生长速度比趾甲生长速度快速度比为4∶1，这一因素在足趾甲床移植时应予考虑。

指端解剖见图77-3。指甲与甲床间是连续的，因为甲板与其深层的不孕基质紧密相连。90%以上的指甲由生发基质产生，由甲皱襞近端向甲半月远端延伸生长。这些细胞由腹侧向上、向远端推挤生长。背侧生发基质给指甲添加光泽，不孕基质（远至甲半月）增加指甲厚度，弥补指甲磨损。游离缘是位于远端的指甲游离部下面的部分，此处是防止指甲感染的重要免疫学及机械学屏障，是支撑甲床的指骨末端的标志。远侧指间关节以远，指动脉与掌侧形成血管弓，此血管弓发出分支通过毛细血管网，与骨膜、甲床及软组织相联系。背侧有两个血管弓，一个在甲半月水平，一个在甲游离缘水平，它们供应甲床、甲皱襞及不孕基质。静脉丛位于甲皱襞背侧远端，显微外科吻合最远可至远侧指间关节（DIP）。指神经于DIP关节远端处分为3支，一支到甲皱襞，一支到指端皮肤，第3支到指腹。指背神经在甲半月及甲游离缘之间的甲床处形成密集的神经网。甲床的淋巴系统也是人体最密集处之一。

简单的、星芒状裂伤及严重挤压伤的甲床修复技术

甲床手术应在放大镜下进行。对于甲床损伤伴甲下积血，面积不足25%，同时出现严重的搏动性疼痛者，即应打孔放血减压（图77-4）。患肢术前应行术前准备，防止血肿感染及继发性末节指骨骨髓炎。我们使用一种小型电灼器实施手术，也可采用曲别针烧灼打孔和用18号针头钻孔，术中应小心不能加重甲床的损伤。

对于甲下血肿面积超过25%及其它更为典型的甲床损伤手术适应证，应予拔甲，以便探察伤情。拔甲时，将Freer剥离器由指甲远端游离缘插入，轻轻翻转剥离，直至近端（图77-5A）。去除足够甲板以显露并修复甲床裂口（每侧大约比损伤范围大2mm）。但大多数情况下需要去除全部指甲，以便对全部损伤进行正确评估。用15号刀片修整切削创面，切除失活的软组织及污染物，面后用稀释的络合碘消毒指甲。

拔甲后用盐水或林格液反复冲洗，冲洗时可用20ml注射器及18号导尿管（Angiocath）。缝合时应掌握

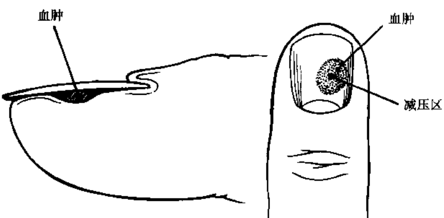


图77-4 小于25%甲下血肿打孔放血减压

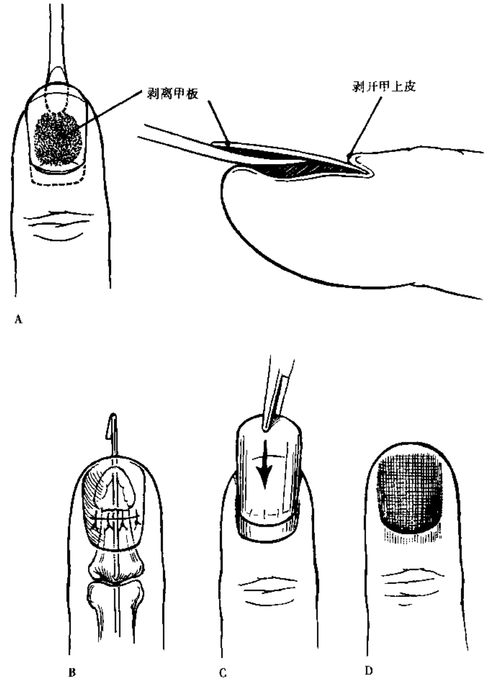


图 77-5 甲床损伤处理(血肿大于 25%或其它甲床修复适应证)。A. 去除甲板检查甲床损伤。B. 末节指骨骨折移位可解剖复位，经皮克氏针固定、用 7-0 铬制缝线缝合修复甲床。C. 放回甲板。D. 如甲板不可回置，可用不粘纱布、缝线包的金属箔片、0.020 英寸厚的不孕基质片、硅胶片覆盖创面

无张力原则，但清创时还是可以切除少量创缘的。外露污染的指骨应搔刮，松脱突出的骨碎片必要时予以修整或去除，为指甲生长提供光滑的底面。末节指骨骨折移位应予解剖复位，如单纯修复软组织不能达到稳定固定时，应予 1mm 克氏针经皮内固定。末节指骨不规则可致指甲畸形。甲床创缘应尽量少量去除，以减小修复时的张力，同时允许伤口轻度外翻。

修复时可用 7-0 铬制肠线间断缝合（图 77-5B）。在严重的星芒状损伤及挤压伤中，小皮瓣的血运应加以保护。丧失血运的部分甲床应予切除，行游离移植，术中准确对位，修复甲周结构至关重要。生发基质应使用 7-0 铬制肠线间断缝合，甲皱襞用 6-0 尼龙线缝合。

包扎

去除甲板的同时，不孕基质的上层亦被去除，留下一层柔软的组织。但与取皮后的供区并不类似。修复完成后应将甲板放回原处，但缝合固定不安全，拆线时可加重创伤，增加痛苦。甲板本身可作为一种生物性敷料，保持周围湿润，加速愈合，减轻术后疼痛，同时也保留了甲皱襞，可防止生发基质背腹两层的粘连，生发基质背腹两层的粘连可阻碍指甲生长。如甲板缺失或损伤严重难以回植，可用不粘纱布(Xeroform，Adaptic)、缝线包的金属箔片或用含有 0.020-in 厚的不孕基质再造指甲或硅胶片等包扎。一旦包扎完毕即

应放松止血带，观察指端血运情况。松软的不粘纱布、抗生素软膏、外加保护性铝帽（仅超过 DIP 关节），会令患者感到舒适、安全。

甲床撕脱伤的修复技术

甲床撕脱伤非常严重，预后不良，指甲畸形严重。背侧外力以及由近及远的外力作用于甲板，常常时甲板近端自甲皱襞处撕脱。远端残留甲床瓣（图 77－6A），这种损伤可用 7－0 铬制肠线缝合，采用 3 针平行褥式缝合法将撕脱的生发基质拉回甲皱襞下。缝线穿过甲皱襞近端部分、缝入甲床瓣游离缘、再回绕从甲皱襞背侧穿出（图 77－6B）。

当甲板完全撕脱，部分甲床连同部分腹侧相连的组织一起也被撕脱，应尽可能挽救甲板及其它撕脱组织。甲床甲板复合移植是一种修复方法。这种方法可以达到准确对位，移植部加压良好，尽管这样处理组织创伤稍大。我们将撕脱的甲床组织从甲板上分离下来，并将其原位缝合，术后效果良好。操作时必须仔细保持撕脱碎片原来的方向。甲床移植可以用一种固定

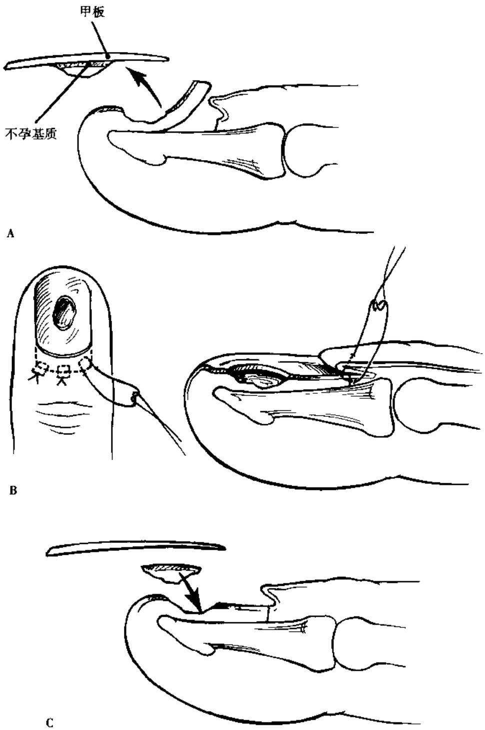


图 77－6　甲床撕脱伤的处理。A. 甲床近端自甲皱襞处撕脱，伴远侧甲床组织瓣。B. 用 7－0 铬制缝线从甲皱襞近端穿过，缝入甲床瓣游离缘，回绕并从甲皱襞背上方穿出。C. 将甲床撕脱部分从夹板剥离下来，将其缝回原处

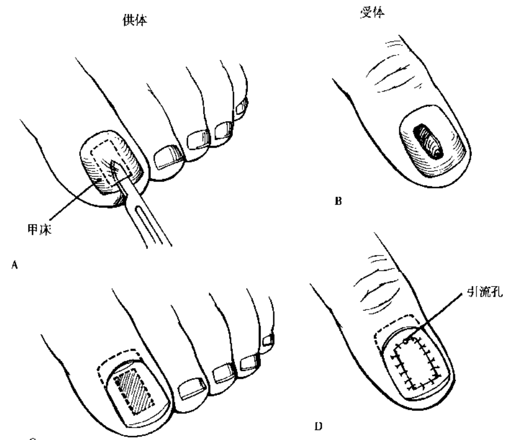


图 77－7 A．从第一足趾上切取断层不孕基质移植片 B．受区缺损。移植片应很薄，透过移植片可见刀片 C．供区甲板回置 D．受区移植片缝合及甲板回置

撑板固定，但敷料经仔细缠绕后通常更能很好地适应末节指骨的自然后凸

末节指骨的皮质骨是全身中惟一可行甲床或皮肤移植的部位之一。当部分甲床缺失后，第一足趾可作为供区使其重建，这种移植需修剪得非常薄，从而作为一种游离移植而存活。在供区及受区均应避免切开上皮性甲皱襞。如缺损很小，正常邻指可作为供区。术中必须仔细，移植片不能太厚。如移植片太厚，则不但移植片不宜成活，而且供区将受损。邻近正常手指或足趾上取得的断层不孕基质移植片可取得良好效果，供区创面不残留愈合障碍。全厚生发基质移植片被用于甲床生发基质缺损宽度大于 25%者。据报道亦有使用无法再植的手指或足趾甲床作为移植供区的

断层移植片可在放大镜或普通手术显微镜下切取。先按缺损的大小形状在供区作好标记，按标记轻柔地用手术刀片反复作拉锯样动作将其取下。移植片通常厚约 0.25～0.3mm 之间（图 77－7A）。移植片很薄，可透过移植片看见刀片，切取范围应比实际缺损大 1～2mm(图 77－7B)。移植片放置的方向应与供区一致，受区与移植片应对合良好。供区取下移植片后，将原甲放回，外敷不粘纱布，加铝帽保护（图 77－7C）。如切取全部足趾甲床，供区用断层皮片移植。如从足趾甲床一侧切取一纵行甲床条，同时可楔形切除部分甲床下组织，这样供区创面可直接缝合，避免剥离全部趾甲。如切取包括生发基质在内的全厚甲床，供区均会残留某些不尽人意的创伤

移植片用 7－0 铬制肠线缝合固定（图 77－7D）。移植后供区部分甲板、原伤指自身甲板及不粘敷料均可用于加压包扎伤口，同时应在甲板上留一小孔，以利充分引流。

合并皮肤、软组织及骨骼缺损的甲床裂伤

指端离断修复的目的应是恢复良好的感觉、保留长度、保留关节功能、伤口稳定耐磨、外观正常（包括指甲）、患者安全、经济可以承受及供区损伤最小。在选择最佳修复重建方案时，应考虑到指端离断后缺损暴露（如骨骼）的组织的特性和作用，这一点非常重要。离断的角度、水平、预后在很大程度上决定了封闭创面的方法(图 77－8A)。

小于 $1cm^2$ 的掌侧皮肤及软组织缺损、无骨外露，可行二期处理，结果满意。用普通盐水湿敷或磺胺嘧啶银敷料包扎，2 次/日，4～8 周即可愈合

较大缺损应用断层或全厚皮片移植，首选厚断层皮片，因为它们收缩较多，感觉恢复较好。供区可为

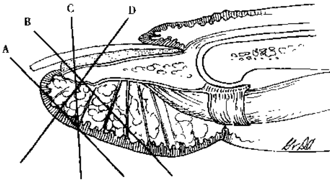


图77-8　离断角度及水平。A. 掌侧皮肤及软组织缺损，无骨外露。B. 大量掌侧皮肤及软组织缺损合并骨外露。C. 指端横断。D. 背侧指端离断，残存少量甲床

手的尺侧部、前臂掌侧、腹股沟区及手指的离断部分。皮片及受区可以加压包扎或使用支撑固定板，供区可外用三溴酚铋或杆菌肽。皮肤移植时感觉可有明显恢复，但精细触觉可能不能恢复，后者限制了手在精细触觉方面的应用。因为局部转移皮瓣、残存的有活力的皮瓣与断层皮片移植相比，在感觉恢复方面无显著差异，所以在无骨外露的情况下，皮片移植显然比较合理。包含2~3mm末节指骨的指端横断者可行指骨短缩缝合。如指端软组织缺损大于指骨长度1/3者，就需要用局部转移皮瓣覆盖来支持远端指甲，防止"钩状甲"畸形。

对于向掌面成角的指端缺损，包括较多皮肤及软组织缺损，同时合并骨外露，经典的局部皮瓣常常不能满足要求，因为强行缝合可导致张力过高，在这种情况下常需采用Kutler皮瓣或区域皮瓣(图77-9)。背侧倾角的指端缺损(图77-8D)比掌侧倾角者容易处理，因为背侧倾角的指端缺损残留了感觉最好的掌面皮肤，这一损伤可用局部皮瓣覆盖，如掌侧V-Y推进皮瓣(图77-10)

对于拇指掌面缺损，特别是指间关节以远者，可选用Moberg掌侧推进皮瓣(图77-11)。这种皮瓣保留

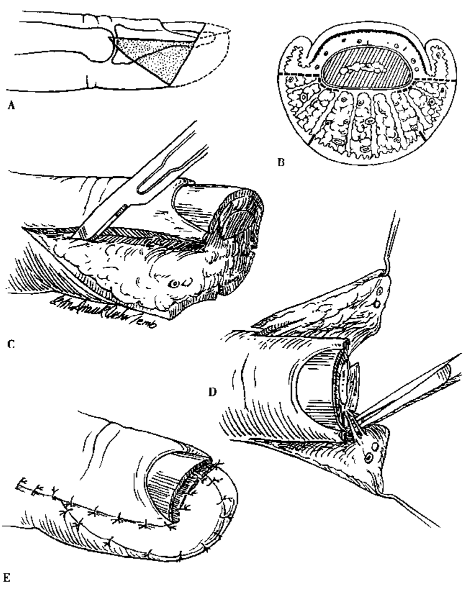
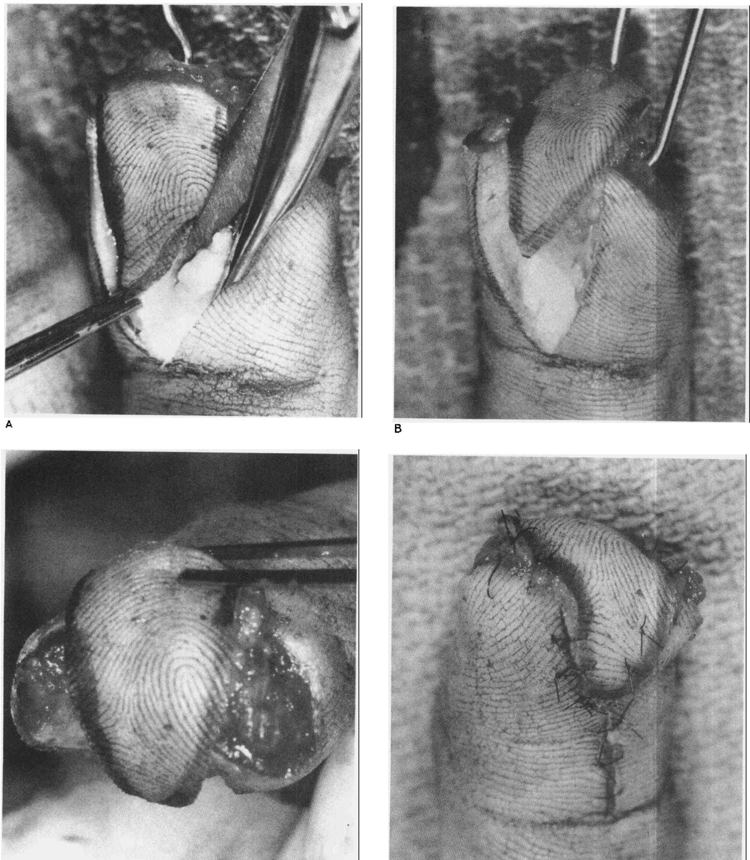
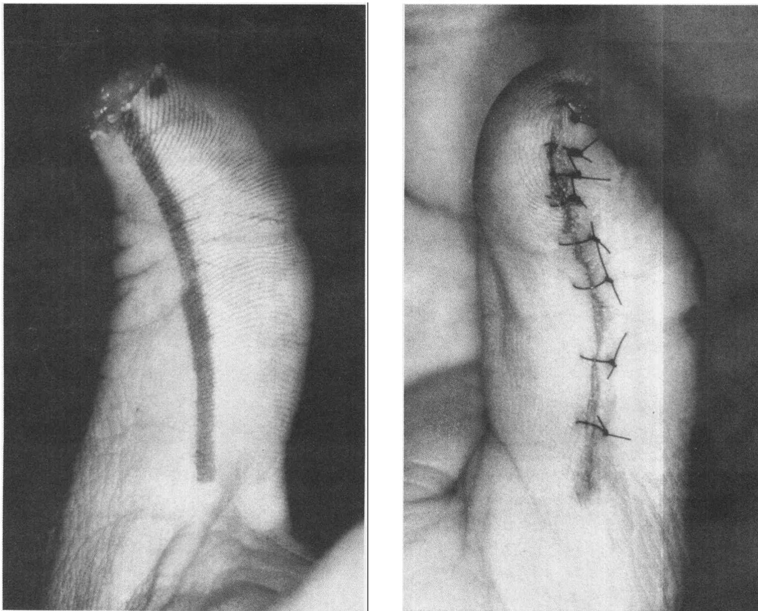


图77-9　Kutler推进皮瓣。A. 皮瓣设计。B、C. 背侧切口要深，将皮瓣从远节指骨上分离下来。D. 部分切开，保护神经及血管。E. 用V-Y技术牵拉、缝合皮瓣



A B C D

图 77-10 掌侧 V-Y 推进皮瓣. A. 切开皮肤，皮瓣尖端位于远侧指横纹，皮瓣近端与甲床同宽. B、C. 推进皮瓣. D. 皮瓣推进 V-Y 缝合



A B

图 77－11 Moberg 掌侧推进皮瓣

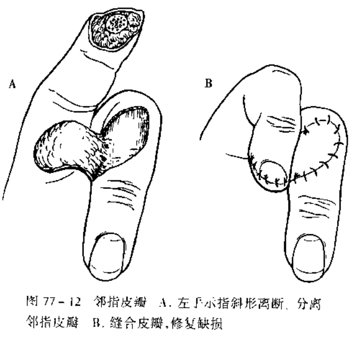


图 77－12 邻指皮瓣 A. 左手示指斜形离断、分离邻指皮瓣 B. 缝合皮瓣，修复缺损

了基本正常的感觉，拇指背侧循环营养背侧皮肤、拇指及其它手指掌面皮肤较大缺损，特别是那些包括重要感觉区的缺损，可选用 Little 神经血管岛状皮瓣予以修复。缺损较小也可选用标准的或改良的邻指皮瓣或鱼际皮瓣修复(图 77－12)。

40 岁以上患者，邻指皮瓣或鱼际皮瓣是禁忌证，因为经常发生关节屈曲挛缩，这一点在除拇指以外的其它手指的末端离断修复时，必须注意。背侧及甲床撕脱可用背侧局部旋转皮瓣或翻转式邻指皮瓣予以修复(图 77－13)。

复合再植及显微外科趾甲移植

据报道 DIP 及以远的再植成活率高达 81%，并保留良好的感觉。然而 DIP 以远单指离断后再植需要很

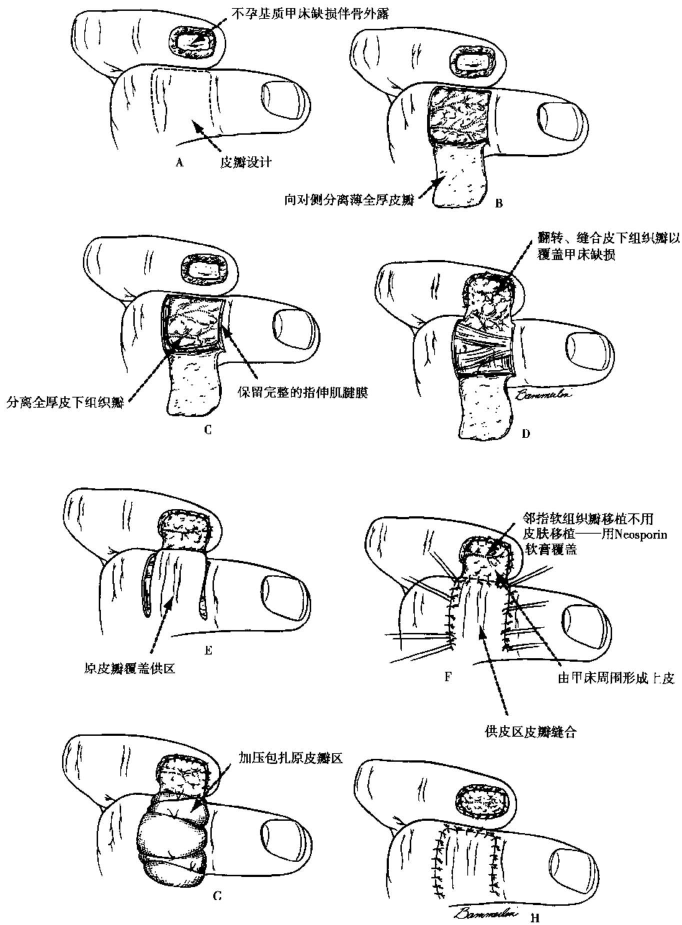


图 77-13 翻转式邻指皮瓣

高的技术要求，同时也存在争议。甲半月处离断伤再植后存在静脉回流障碍，所以常需使用"医用水蛭" 2岁前的婴幼儿的甲半月及以远的复合再植效果很好，术中应尽可能少地切除创缘，术后用超肘管形支具固定保护。成人指端离断复合再植成活率较低，有研究表明成活率只有20%，其中25%出现部分坏死。

Rose提出一种称作"帽子"的技术，这一手术将离断部分经过修整，将其像帽子一样盖在末节指骨骨栓上(图77－14)。Rose将末节指骨近端约6mm的软组织去除，同时保留至少2mm的生发基质，目的是增加指端复合结构与有血运组织的接触面积。切除骨栓掌侧部分骨皮质，防止骨刺，同时使得甲下骨骼是完整的。在Rose的研究中，6例甲半月水平离断伤均完全成活，两点辨别觉为6.5mm。然而成人复合移植风险较大，失败率高，术后6周结果才能清楚。据Shibata等报道，显微外科趾甲移植成功率较高，效果满意。对于手术有很高的技术要求，应在某些特殊情况下选用，如患者强烈要求拥有10个正常的指甲。

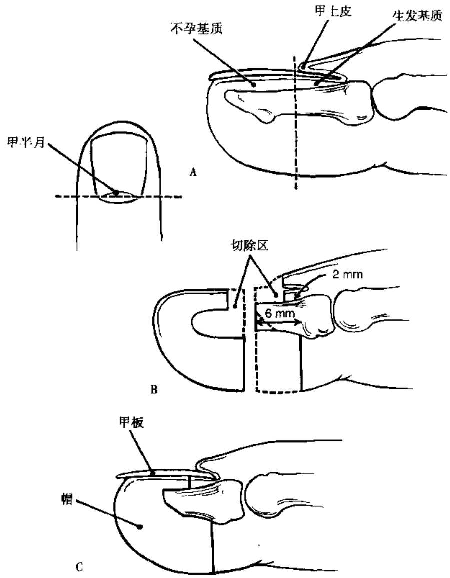


图77－14 复合移植的"帽子"技术。A. 通过甲半月的横行离断。B. 从近端修剪软组织，保留2mm生发基质，去除残端掌侧骨皮质。C. 远侧软组织帽回置覆盖远节指骨

儿童甲床损伤

甲床损伤在儿童中大约占手外伤的2/3，损伤处理时应使用和成人一样谨慎小心的技术，否则将会造成畸形，因为儿童更易发生组织坏死。指端软组织缝合时应更加小心，应避免张力过高。儿童的二期治疗及复合移植的成功率均比成人高，术后应使用一较长的上肢管形支具固定。

术后护理

术后患者应将患肢抬高，口服止痛药物。术后5～7天用普通盐水或双氧水浸泡后去除敷料。皮肤移植

或甲床移植者敷料应于术后10天去除，如怀疑感染者可提前。指甲原位固定常可愈着，1~3月后可逐渐长出新甲。如使用不粘胶布，应固定2周，以维持甲皱襞的固定。应告诉患者新甲生长大约1年后才能对指甲畸形作出评估。指端损伤后，常见感觉过敏及不耐寒冷。我们对所有患者在术后1周开始进行一种标准的降低敏感度的计划，这项计划包括以逐渐加大的力量拍击坚硬物体的表面，同时只用指端来识别袋中的各种物体，大多数患者对此反应良好，未产生其它问题。对于那些症状顽固的患者，手法治疗及浸泡、震动、电刺激或经皮神经电刺激等其它方法亦可采用。

注意事项

甲床及指端损伤极为常见，最初的致残率很高。如要避免畸形及长期的功能障碍，就需要懂得指端的解剖和生理、致伤机制及各种修复技术，这一点非常重要。必须行手术治疗时，精细的手术技术对于成功的修复是必不可少的。

（徐军译　黄金井校）

参考文献

Abbase EA, Tadjalli HE, Shenaq SM Fingertip injuries. *Postgrad Med* 1995;98:222–236

Ashbell TS, Kleinert HE, Putcha SM, et al. The deformed fingernail, a frequent result of failure to repair nail bed injuries. *J Trauma* 1967;7:177–190.

Atasoy E, O'Neill WL Jr. Local flap coverage about the hand. *Atlas Hand Clin* 1998;3:179–234.

Beasley R. Reconstruction of amputated fingertips. *Plast Reconstr Surg* 1969;44:349–352.

Braun M, Horton RC, Snelling CFT. Fingertip amputation· review of 100 digits. *Can J Surg* 1985;28:72–75.

Cohen MS, Hennrikus WL, Botte MJ. A dressing for repair of nail bed injury. *Orthop Rev* 1990;19:882–884.

Day TK. Controlled trial of prophylactic antibiotics in minor wounds requiring suture. *Lancet* 1975;2(7946):1174–1176.

Ditmars DM Jr. Finger tip and nail bed injuries. *Occup Med Rev* 1989;4:449–461.

Dove AF, Sloan JP, Moulder TJ, et al. Dressings of the nailbed following nail avulsion. *J Hand Surg* 1988;13B:408–410.

Elsahy NI. When to replant a fingertip after its complete amputation. *Plast Reconstr Surg* 1977;60:14–21.

Goldner RD, Stevanovic MV, Nunley JA, et al. Digital replantation at the level of the distal interphalangeal joint and the distal phalanx. *J Hand Surg* 1989;14A(2:Pt 1):214–220

Guy RJ. Etiologies and mechanisms of nail bed injuries. *Hand Clin* 1990;6:9–21.

Hixson FP, Shafiroff BB, Werner FW, et al. Digital tourniquets: a pressure study with clinical relevance. *J Hand Surg* 1986;11A: 865–868.

Inglefield CJ, D'Archangelo M, Kolhe PS. Injuries to the nail bed in childhood. *J Hand Surg* 1995;20B:258–261.

Lister GD. *The Hand: Diagnosis and Indications.* 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1993.

Lubahn JD, Koeneman J, Kosar K. The digital tourniquet: how safe is it? *J Hand Surg* 1985;10A:664–669.

Roberts AHN, Teddy PJ. A prospective trial of prophylactic antibiotics in hand lacerations. *Br J Surg* 1977;64:394–396.

Rose EH, Norris MS, Kowalski TA, et al. The "cap" technique: nonmicrosurgical reattachment of fingertip amputations. *J Hand Surg* 1989;14A: 513–518.

Russell R. Fingertip injuries. In: McCarthy JG, May JW Jr, Littler JW, eds. *Plastic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1990: 4477- 4496.

Saito H, Suzuki Y, Fujino K, et al. Free nail bed graft for treatment of nail bed injuries of the hand. *J Hand Surg* 1983; 8A:171–178.

Schiller C. Nail replacement. I: finger tip injuries. *Plast Reconstr Surg* 1957;19: 521–530.

Shepard GH: Management of acute nail bed avulsions. *Hand Clin* 1990;6:39–56.

Shibata M, Seki T, Yoshizu T, et al. Microsurgical toenail transfer to the hand. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:102–109.

Sims N. Upper extremity anesthesia. In: McCarthy JG, May JW Jr, Littler JW, eds. *Plastic Surgery.* Philadelphia: WB Saunders, 1990:4302–4328.

Strauch B, de Maura W. Arterial System of the fingers. *J Hand Surg* 1990;15A·148–154.

Terzis JK. Functional aspects of reinnervation of free skin grafts. *Plast Reconstr Surg* 1976;58:142–156.

Van Beek AL, Kassan MA, Adson MH, et al. Management of acute fingernail injuries. *Hand Clin* 1990;6:23–36.

Wilgis EF. Observations on the effects of tourniquet ischemia. *J Bone Joint Surg* 1971;53A:1343–1346.

Wilgis EF, Maxwell GP. Distal digital nerve grafts: clinical and anatomical studies. *J Hand Surg* 1979;4:439–443.

Zook EG. Discussion of "Management of acute fingernail injuries." *Hand Clin* 1990;6:37–38.

Zook EG, Brown R. The perionychium. In: Green DP, ed. *Operative Hand Surgery.* 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1993:1283–314.

Zook EG, Guy RJ, Russell RC. A study of nail bed injuries: causes, treatment, and prognosis. *J Hand Surg* 1984;9A: 247-252.

Zook EG, Van Beek AL, Russell RC, et al. Anatomy and physiology of the perionychium: a review of the literature and anatomic study. *J Hand Surg* 1980;5:528–536.

第78章

伸指肌腱修复

Richard E. Brown, MD; Michael W. Neumeister, MD, FRCSC

伸指肌腱在手背及前臂背侧位置较为表浅，所以容易受到损伤。指间关节及掌指关节处更易受到损伤，因为此处皮下组织较少。虽然有人认为伸腱修复技术不如屈指肌腱困难，但修复伸腱要获得良好的效果，也需要良好的外科技术和术后处理。

下面依据损伤的区域讨论伸肌腱的修整与康复。

Ⅰ、Ⅱ区伸腱损伤

缺损评估

Ⅰ、Ⅱ区伸腱损伤较为常见。终腱、三角韧带及联合腱损伤可以是开放性的，也可以是闭合性的。止点撕裂或断裂通常是由闭合性过度屈曲所造成的。止点可单独受累，也可合并末节指骨基底部撕脱骨折。末节指骨主动背伸丧失而致远节指骨屈曲（锤状指）（图78-1）。如果侧方韧带也断裂，则可出现末节指骨半脱位或脱位。PIP关节屈伸运动及功能正常，如漏诊，则可造成慢性、难以治愈的锤状指畸形。另外，后期随着三角韧带及横向支持带变细，侧束背侧移位以及屈指深肌腱力量过大而出现鹅颈畸形（末节指骨屈曲，近侧指间关节过伸）。最终侧支持带及侧束挛缩使复位困难。掌腱膜变薄也可加重PIP关节过伸。指间关节同步协调屈曲丧失（即远节指骨先屈曲，而后近节指骨后屈曲，这与正常功能相反），这由于侧束背侧移位而造成屈曲阻力增加，该阻力需屈指浅、深肌腱对抗。很明显，锤状指畸形需早期处理，以避免后期并发症。

在骨性锤状指损伤时，末节指骨仍有一骨碎片与肌腱相连。终腱开放性损伤与闭合性表现相似。部分肌腱断裂较为常见，抗阻背伸时出现疼痛即应怀疑。由于部分肌腱损伤仍可背伸末节指骨，所以无明显背伸障碍。开放性损伤可累及远侧指间关节，同样，甲床生发基质亦可受损，因为其靠近伸腱止点。靠近/位于损伤区域的局部结构均应彻底检查。

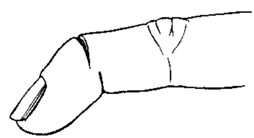


图78-1 锤状指畸形。由于屈指深肌腱牵拉，背伸不能

手术技术

伸腱止点闭合性损伤可予以保守治疗，用一个“8”字夹板将末节指骨固定于伸直位（图78-2）。将其固定于中立位或轻度过伸位6周，此后仅夜间佩戴或在需要保护时佩戴，开始进行轻微的主动屈伸锻炼。8周时可进行被动屈曲及阻挡下背伸锻炼。夹板固定6周后，偶有患者仍存在背伸障碍，应继续夹板固定2~4周，而后再进行康复锻炼。

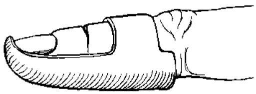


图 78-2 Stack 夹板。远节指骨固定于中立位或轻度背伸位。近侧指间关节可以自由活动

伸腱终腱撕脱骨折的处理决定于指间关节的稳定性及骨折片的大小。末节指骨于中立位/过伸位时，骨折片常可解剖复位，用一枚克氏针从远节指骨通过 DIP 关节穿入近节指骨内 DIP 关节固定。"8"字夹板固定 6 周，拔除克氏针，进行上述康复锻炼。如骨折片较大，占关节面的 30% 以上时，背伸末节指骨，骨折复位不稳或不能解剖复位，需开放修复。末节撕脱骨折合并不稳定性掌侧半脱位者也需要开放复位。于 DIP 关节背侧作一弧形切口，腱旁组织外分离皮瓣，用 4-0 尼龙线缝合皮缘并牵拉以显露骨折处，解剖复位后，用抽出钢丝法穿过终腱、骨折片、远节指骨至手指掌面(图 78-3)，加纽扣拉紧打结(图 78-4)。亦可用一枚拉力螺钉将骨折片固定于远节指骨。同时采用克氏针纵行贯穿固定 DIP 关节。用 5-0 尼龙线缝合皮肤，外用抗生素软膏，夹板固定 6 周，4 周时去除纽扣及抽出钢丝。6 周时拔除克氏针，开始进行康复锻炼，拍 X 线片确认末节指骨基底部关节面是否完整。

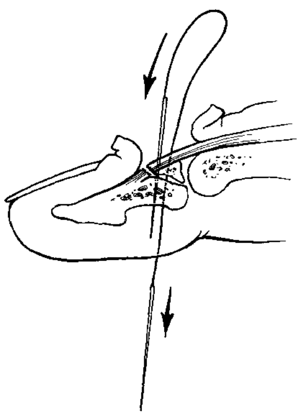


图 78-3 抽出钢丝穿过终腱及背侧骨折片至手指末节掌侧

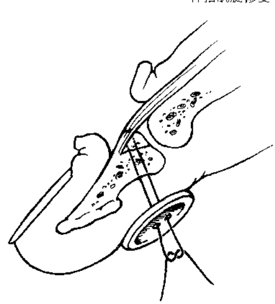


图 78-4 终腱及背侧骨折片解剖复位后抽出钢丝加纽扣固定

开放损伤应急诊在局麻下行手术修复。患手消毒、铺无菌单，采用一侧向近端延长，另一侧向远端延长的方法延长伤口。用 4-0 尼龙线缝合皮缘并牵拉，在腱周组织外分离皮瓣，必须小心避免损伤甲床生发基质，生发基质位于终腱止点远侧。用盐水冲洗关节腔，用 4-0 尼龙线"8"字缝合修复肌腱（图 78-5），为了更好地愈合可另加缝两针，肌腱断端不能捆扎成束，DIP 关节伸直位夹板固定，PIP 关节可以活动。

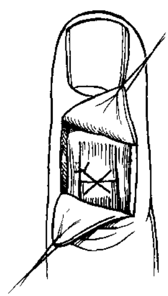


图 78-5 显露终腱并用 4-0 尼龙线"8"字缝合法修复

术后护理

术后 6 周时，夹板仅夜间佩戴或在需要保护时佩戴，如仍存在背伸障碍，则再继续夹板固定 2～4 周，否则在 6 周时即可进行轻微的 DIP 关节主动屈伸活动，第 8 周时开始进行被动屈曲及阻挡下背伸锻炼。应持续评估功能恢复情况，以及时纠正夹板固定的姿势，这一点很重要。

Ⅲ、Ⅳ区伸腱损伤

缺损评估

Ⅲ区伸腱损伤可以是闭合性的，也可以是开放性的。中央束撕脱可有中节指骨基底部撕脱骨折，也可以没有。闭合性损伤可致中节指骨掌侧半脱位/脱位。中央束撕脱在开始检查时很难明确诊断，PIP 关节过度屈曲损伤或伤后 PIP 关节肿胀应怀疑中央束损伤。PIP 关节背伸角度可比正常小，也可不小，因为急性期，侧束仍可使 PIP 关节背伸，张力增加的侧束可牵拉远节指骨背伸。中央束断裂可通过下列检查加以证实，将 PIP 关节完全伸直，然后被动屈曲远节指骨，DIP 关节屈曲时阻力增大，因为此时侧束牵拉终腱使远节指骨背伸的力量相对增加。另外，腕关节、MCP 关节屈曲时，PIP 关节背伸角度较正常小(15～20°)。

中央束断裂可导致手指屈伸力量解剖及生理的不平衡。三角韧带变细，侧束很快移向掌侧，横支持带短缩，侧束及 Landsmeer 韧带(斜支持带)也变短，这些韧带移至 PIP 关节运动轴的掌侧，所以当伸指时，这些韧带的作用类似于屈指浅腱，而使 PIP 关节反而屈曲。如仍未处理，由于掌板挛缩及骨关节改变而呈纽扣畸形难以矫正，所以，认识中央束损伤及了解修复的重要性很重要。

适应证及禁忌证

严重污染的伤口，如人咬伤，要彻底冲洗。伤口闭合可延迟缝合，亦可缝合伤口二期修复肌腱。肌腱修复前必须控制感染，再次用盐水冲洗伤口，用 5－0 尼龙线缝合伤口。另外，伤口也可先予以缝合，4～6 周后修复肌腱。

手术技术

闭合性损伤通常可用夹板固定 PIP 关节于伸直位 6 周，DIP、MCP 关节可活动。

Ⅲ、Ⅳ区伸腱开放性损伤应按上述方法进行评价。此区肌腱损伤一般可在装备精良的急诊室内予以修复，手术在局麻下进行（环形阻滞）。严重污染的伤口及合并复杂的开放性骨折时应在手术室内进行，采用区域阻滞麻醉或全麻。而单一伸腱损伤，也可在手指基部环形阻滞麻醉下，消毒全手后，铺单，从而更好地控制手及手指，以利修复。彻底清除失活组织，冲洗伤口。如 PIP 关节开放，需大量冲洗关节腔使之清洁。用 4－0 尼龙线“8”缝合修复肌腱，线结包埋。侧束损伤亦应同法修复。在此水平肌腱非常纤细，易于破碎，所以应购买适宜的缝线修复。应注意不能过度重叠肌腱断端，仅 2mm 重叠或缺损即可导致明显的 PIP 关节屈曲受限。用 5－0 尼龙线缝合皮肤，于指伸直位夹板固定。如侧束未损伤，只需固定 PIP 关节于伸直位即可。如侧束断裂，则 DIP、PIP 关节固定于完全伸直位，MCP 关节固定于屈曲 45°

中央束撕脱时远侧可能没有足够的残端供与近侧缝合，这种情况下，可在中节指骨近端背侧钻一横孔，将缝线穿过横孔与中央束缝合（图 78－6）。

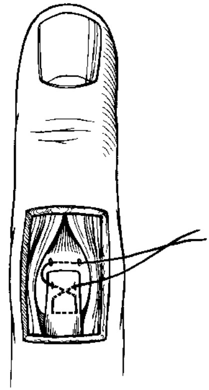


图 78－6 于中节指骨基底处钻一横孔，将缝线穿过中央束及横孔，拉紧打结

术后护理

单纯中央束断裂，需要将PIP关节固定于完全伸直位5~6周，DIP、MCP关节可以活动。如果侧束也断裂，DIP关节也应固定，术后6周时，仅在夜间固定，开始主动屈伸活动，第7~8周开始被动屈曲及阻挡下背伸锻炼，8周后即可进行抗阻背伸锻炼。

V、Ⅵ区伸腱损伤

缺损评估

MCP关节处（V区）及手背部（Ⅵ）伸腱断裂是较为常见的损伤，此区伸腱断裂通常为直接切割伤。通常在手背部可见一开放伤口，位于伸腱区之上，指间关节不能主动背伸。由于伤口远侧腱间联合完整，所以邻指伸腱通过腱间联合牵拉而使近节指骨主动背伸。然而，使所有的MCP关节屈曲，而单独伸展患指近节指骨，则腱间联合牵拉作用减弱、近节指骨背伸障碍，从而确诊V区伸腱损伤。V区伸腱损伤常合并关节囊损伤，必须冲洗MCP关节，但关节囊是否修复是可以选择的。V、Ⅵ区伸腱部分断裂可用抗阻背伸的方法加以诊断，抗阻背伸时疼痛加重。

手术技术

完全或部分伸腱断裂需探查及冲洗伤口。这应在适度无菌的环境下，装备精良的急诊科进行。否则，可在手术室内进行，特别是多发肌腱损伤。冲洗伤口，清除失活组织。采用弧形切口向两端延长切口。牵拉皮肤，必要时可用4-0尼龙线缝合皮缘牵拉。然而此区肌腱无明显回缩，仅适度背伸即可。部分肌腱断裂，可用4-0尼龙线"8"字缝合。缝合前为更好地缝合修复，可适度切开局部腱鞘。包埋线结以防形成结节。使用Bishop-Harman钳夹持肌腱断端，必须小心不能钳夹正常肌腱而使其受损，因为这将促进肌腱粘连，也必须小心不能夹散断端。用4-0尼龙线"8"字缝合修复肌腱。

术后护理

术后前4周，MCP关节固定于屈曲10°~20°，PIP关节固定于完全伸直位，腕关节背伸20°~30°。第4周时，白天可去除夹板，各关节均可行主动屈伸，夜间仍须夹板固定，但可以被动伸展。第6周时，可适度加大被动屈曲，第8周时可行抗阻背伸锻炼。

最新的术后康复方法是使用动力型夹板。一些人认为对于合并骨折及软组织缺损需二期处理的复杂损伤，使用动力型夹板尤为重要。然而单纯的V、Ⅵ区伸腱损伤也可应用。动力型夹板应固定所有伤指，并将其置于弹力指套内，同时也要固定其他邻指，以减小腱间联合的牵拉作用（图78-7）。矫形动力型夹板通常在术后3-5天内开始使用，在开始的2周，MCP关节主动屈曲30°，而后加大至45°，再用2周，由弹力

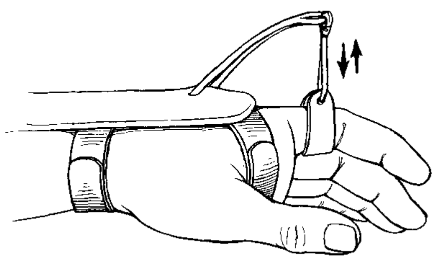


图78-7 手指被动运动的动力型夹板

带牵拉而被动背伸。腕关节固定于背伸10°~20°。以这种方法锻炼，手背部伸腱移动几毫米即可减少粘连形成，加速愈合。每天练习10组，每组25次。4周后，开始进行与静态夹板固定康复方法相似的方法锻炼。

Ⅶ、Ⅷ区伸腱损伤

缺损评估

Ⅶ、Ⅷ区伸腱断裂较为常见，此区背侧损伤可致多条肌腱断裂及其他合并损伤，如：桡神经浅支、尺神经背侧皮支及前臂皮神经。临床表现与Ⅴ、Ⅵ区伸腱断裂相似，表现为受累手指不能背伸，拇长伸肌腱[EPL]断裂可表现为拇指指间关节不能背伸。背侧第一腱鞘区断裂（拇长展肌腱及拇长伸肌腱）可导致MCP关节背伸及拇指腕掌关节外展无力，EPL肌腱断裂也可使第一腕掌关节外展无力。如背侧第二腱鞘区损伤（即桡侧腕长伸肌腱[ECRL]及桡侧腕短伸肌腱[ECRB]），可致腕关节背伸无力。示指有两条肌腱使MCP关节背伸（即示指固有伸肌腱[EIP]及指伸肌腱至示指腱[EDC]），Ⅶ区通常二者同时横断。示指固有伸肌腱（EIP）在此区位于指伸肌腱至示指腱（EDC）的掌面偏尺侧。如只是其中一条肌腱断裂，MCP关节仍可背伸，但较正常角度约小10°～15°。小指MCP关节背伸也是由两条肌腱支配，即小指固有伸肌腱（EDQ）及指伸肌腱至小指腱（EDC）。如小指固有伸肌腱横断，MCP关节由指伸肌腱至小指腱牵拉仍可背伸，但较正常小10°～15°。如果第六腱鞘区内的尺侧腕伸肌腱断裂，可致腕关节背伸无力及桡偏畸形。在急诊科应进行彻底的检查以协助诊断Ⅶ、Ⅷ区肌腱损伤的全部情况。

手术技术

肌腱修复原则与其他各区损伤相似，去除失活组织，冲洗伤口，在手术室内进行修复。上臂上止血带，彻底冲洗伤口，必要时可以锯齿状/弧形切口延长伤口，以充分显露损伤的肌腱，应小心避免损伤皮神经或桡动脉。为了更好显露，如需要可在尺侧/桡侧以阶梯状切开伸肌支持带，肌腱修复完成后，可将伸肌支持带交叉缝合（改良"Z"字成形）。确认肌腱断端，将肌腱断端修剪整齐，但短缩不能超过1cm，否则将影响手指的屈伸能力。根据无创原则，用Bishop－Harman钳夹持断端。建议用"8"字缝合法缝合肌腱。为了更好地缝合可加上两针，可用4－0尼龙线缝合。伸肌支持带在肌腱修复完成后，用不可吸收缝合线缝合。Ⅷ区伸腱断裂，因为此区肌腱常回缩入肌腹内，所以寻找肌腱断端很困难。另外，肌腱肌肉移行部断裂很难缝合修复。盐水冲洗伤口后，修复合并损伤的神经血管，用5－0尼龙线缝合伤口，外敷不粘纱布及杆菌肽，再用薄敷料予以包扎。

术后护理

患者夹板固定，腕关节固定于背伸15°～20°，MCP关节屈曲20°，指间关节不固定。4周后，去除夹板，但夜间仍需再佩带2周。4周可开始进行主动屈伸活动，6周开始被动屈伸治疗，8周可进行抗阻背伸锻炼。

注意事项

手背及指背外伤均应警惕伸腱损伤，医生必须延长伤口以充分探查伸腱。要求恢复伸腱的正常解剖对位关系，用埋入线结的"8"字缝合法可以很好地修复伸腱，并且牢固性很好。应与手部治疗师良好配合，并严格遵循康复计划。根据患者的工作性质、治疗的动机及是否配合治疗，可选用动力型夹板进行康复锻炼。手术时只能钳夹肌腱断端以避免不必要的肌腱损伤，良好的医患关系也有助于获得良好的治疗效果。

（徐军译　黄金井校）

参考文献

Schneider LH. Extensor tendon injuries. *Hand Clin* 1995;11.3.

Doyle JR. Extensor tendons and acute injuries. In: Green DP, ed. *Green's Operative Hand Surgery*. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 1999:1950–1987.

Chang P. Extensor tendon repairs in zones 1-2. In: Blair WF, Steyers CM, eds. *Techniques in Hand Surgery*. Philadelphia: Lippincott, 1996:91–95.

Anderson DJ. Extensor tendon repairs in zones 3-4. In: Blair WF, Steyers CM, eds. *Techniques in Hand Surgery*. Philadelphia: Lippincott, 1996:96–103.

Newport ML. Extensor tendon repair in zones 5-6. In: Blair WF, Steyers CM, eds. *Techniques in Hand Surgery*. Philadelphia: Lippincott, 1996:104–111.

Evans RB. An update on extensor tendon management. In: Hunter JM, Mackin EJ, Callahan AD, eds. *Rehabilitation of the Hand. Surgery and Therapy*. St. Louis: Mosby-Year Book, 1995:565–608.

Aulicino PL. Acute injuries of the extensor tendons proximal to the metacarpophalangeal joints. *Hand Clin* 1995;11:403–410.

第 79 章

屈指肌腱损伤

Michael W. Neumeister, MD, FRCSC; Richard E. Brown, MD

屈指肌腱断裂及修复对于手外科医生来说，处理起来很困难。修复肌腱最终的效果取决于多种因素，包括损伤的平面、致伤机制以及皮肤、滑车、神经血管束、骨骼的合并损伤。然而最终的结果与肌腱瘢痕化、纤维变性、粘连等有直接关系。这些病变将影响肌腱修复，限制手指的复合运动。

I 区损伤

缺损评估

损伤的最初评估应包括询问病史。了解致伤机制有助于了解皮肤、骨骼、神经血管等局部组织的损伤情况。I 区损伤包括撕脱伤和切割伤。典型的屈指深肌腱（FDP）撕脱伤发生在手指主动屈曲而强行伸直时（即足球衫损伤），最常见于环指，此区 FDP 损伤可导致远节指骨屈曲不能，FDP 远端腱纽未受损伤时可阻止肌腱回缩。如过度回缩可影响 PIP 关节运动。FDP 肌腱可缩至 PIP 关节附近，此处存在骨－纤维性腱鞘。FDP 肌腱堆积于此，将限制 PIP 关节运动。过度堆积可由骨碎片引起，也可继发于水肿。如肌腱进一步回缩而进入手掌，则手掌部可出现一团块。由于屈指浅肌腱（FDS）未受损伤，所以中节指骨可屈曲，仅远节指骨屈曲丧失。

应评估 FDP 肌腱单独的运动。当 PIP 关节处于伸直位，远节指骨主动屈曲丧失而处于伸直位，则表示 FDP 肌腱损伤。另外，伤指丧失了各手指自然状态下屈曲层叠关系，因为在 DIP 关节处伸指肌腱丧失了拮抗的力量，而使患指末节伸直（图 79－1）。腕关节背伸位，检查肌腱固定后的影响，DIP 关节屈曲丧失。同时应检查手指远端血管供血及神经支配情况。

手术技术

在急诊科应彻底冲洗伤口，但最后的修复应在手术室内进行。术前患者应预防性应用抗生素（例如先锋唑啉）。当患者在急诊科时即应查明破伤风情况。患者全麻或区域阻滞麻醉后（腋路、Bier 阻滞），碘伏消毒，铺无菌单，以 Brunner 切口方式向远近两端延长切口（呈锯齿状，每个皮瓣尖端位于每条皮肤横纹的侧方）（图 79－2），必须小心防止损伤神经血管束及

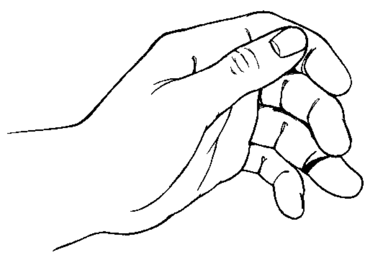


图 79－1　环指丧失了正常的屈曲层叠排列关系，末节指骨因为丧失了对抗伸腱的力量而保持背伸位

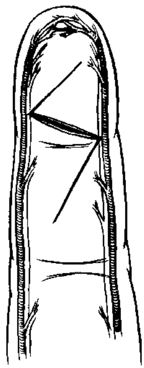


图 79-2 Bruner 切口以适当显露屈指肌腱腱鞘。神经血管束 Bruner 皮瓣尖端附近稍偏掌侧，指神经位于指动脉的掌侧

Brunner 皮瓣的尖端的血运。把皮下组织从腱鞘上分离下来，查明肌腱远端的长度，如远端留有 1cm 即可原位直接缝合。如 FDP 肌腱被腱纽牵拉，则可能很容易地用止血钳或蚊式钳将其从屈指肌腱腱鞘内拉出，用一 Bunnell 钢针或 25 号针头在近端穿入皮肤及 FDP 肌腱。保持其长度，防止其回缩，以利缝合。Bishop-har-

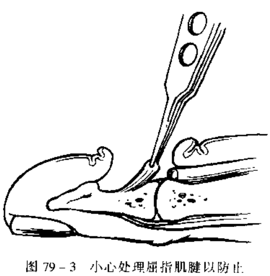


图 79-3 小心处理屈指肌腱以防止加重腱膜损伤，应使用尖镊夹持肌腱断端

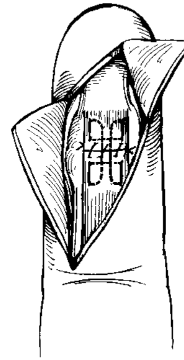


图 79-4 中心缝合应小心拉紧以免断端过度重叠，连续缝合腱膜使其光滑，埋入线结

mon 钳小心夹持肌腱断端，修复前应将其修剪整齐，用 6-0 尼龙线 / 聚乙烯缝合线缝合断端背侧，并将其和腱鞘缝合在一起(图 79-3)。中央用 4-0 聚乙烯线或尼龙线采用改良 Kessler 法缝合：将缝线通过肌腱断面从掌面侧方穿出，而后横行穿过肌腱至另一侧再重新缝回肌腱断面，继续以同样的方式在近端缝合，拉紧打结，将线结埋于断端肌腱内，拉紧缝线时不能将肌腱打成一团(图 79-4)。而后用原缝合后侧的 6-0 的缝线继续缝肌腱及腱鞘前侧，最后拔除 Bunnell 钢针。A4 滑车撕裂或修复肌腱时将其切开，则可用 6-0 尼龙线修复缝合。用盐水彻底冲洗伤口。如神经血管受损，此时应在显微镜下予以修复，最后用 5-0 尼龙线缝合皮肤。用不粘敷料包扎，外用杆菌肽，背侧阻挡甲板固定制动，腕关节固定于 10°~20°，MCP 关节固定于屈曲 60°~70°，指间关节伸直位。如果肌腱修复处不能穿过 A4 滑车，则可切开或延长 A4 滑车以改善运动情况，即使可发生弓弦样变。根据情况可从 FDS 肌腱上分离出一部分肌腱，向远端翻转或延长 A4 滑车。

FDP 肌腱可回缩至手指内，有时也可回缩至手掌内。为显露肌腱近端，常需延长手指掌侧的 Bruner 切口，也可能需要切开滑车，使肌腱能通过骨-纤维性腱鞘，拉向远侧伤口。常可用一儿科喂养管来完成这一操作，把它从远端伤口送入骨-纤维性腱鞘，从近

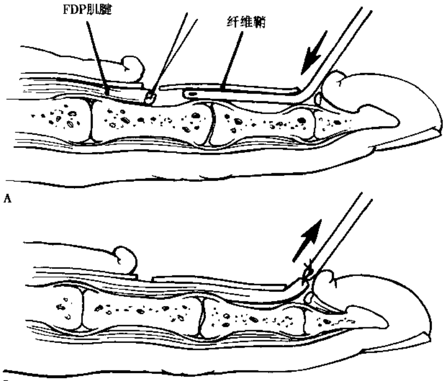


图 79-5 将儿科喂养管从远侧伸入骨纤维鞘管内，把屈指深肌腱缝于该管末端，将其从远侧拉出，予以修复

端穿出(图 79-5A)，将肌腱缝于该管近端，而后将肌腱从腱鞘内拉过去(图 79-5B)，即可用前面的方法修复肌腱。

FDP 肌腱偶尔在止点处/近止点处断裂，这需要用不同的方法修复固定。在末节指骨肌腱止点处向远端分离肌腱骨膜片 5~6mm，用咬骨钳咬除部分骨皮质（图 79-6)，将肌腱按上述方法拉出足够长度，并 Bunnell 钢针固定，肌腱近端用缝线缝合（聚乙烯编织

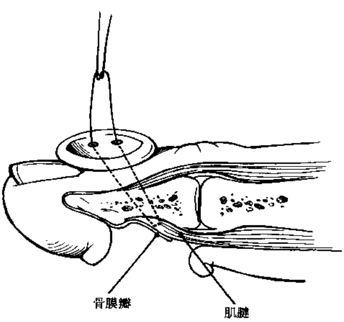


图 79-6 将残留的肌腱骨膜瓣向远端剥离，咬除部分骨皮质，再造深腱止点，用抽出钢丝法修复肌腱，背侧加纽扣打结

线、4-0 抽出钢丝)。于末节指骨掌侧肌腱止点处向背侧或甲板钻两个孔，将缝线从中穿过，拉紧后加一纽扣打结。在拉紧缝线时应 FDP 肌腱拉入肌腱骨膜片下，置于末节指骨咬除部分皮质处，再造止点。冲洗后缝合伤口。4~6 周后去除纽扣，抽出缝线/钢丝。患者按随后叙述的方案进行康复锻炼。

闭合 FDP 肌腱撕脱伤亦可同样处理，但 FDP 肌腱末端连同一骨折片一起撕脱，则应特殊处理。如果骨折片较大，则可将肌腱拉回，用一枚拉力螺钉、0.028 英寸钢针或抽出钢丝固定。如果骨折片较小，则可予以去除，FDP 肌腱用上述抽出方式重建止点。

Ⅱ区损伤

Ⅱ区屈腱损伤修复的目标是获得能在骨-纤维性腱鞘内良好滑动的肌腱。这不仅要求减轻肌腱粘连的形成，而且要求保留滑车。屈指肌腱Ⅱ区损伤应一期修复，然而行延迟原位修复也是可以接受的，而不需要肌腱移植。延迟修复于伤后 7~14 天内实施，才能获得理想效果。

缺损评估

在急诊科内经询问病史及体格检查，通常即可明确损伤的范围。了解受伤时手指的位置，可协助医生估计断裂肌腱的远近端所处位置 如果手指受伤时处

于屈曲位（如患者抓住刀子），远侧断端可能位于伤口远侧，如果受伤时手指处于伸直位，则肌腱断端可能靠近伤口水平。肌腱断裂的手指丧失了手部正常休息时的屈曲层叠的排列关系，因为失去了手的内在及外在伸肌的拮抗力量，使手指处于伸直位（图79-7）。如果仅FDP肌腱断裂，手指PIP关节及MCP关节屈曲，而末节指骨伸直。通过肌腱固定后的影响检查屈腱的

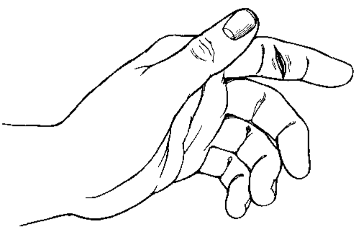


图79-7 伸腱失去对抗力量而使手部丧失正常的屈曲层叠关系

连续性（即当腕关节屈曲或背伸时检查手指的位置），腕关节背伸时可使手指屈曲，而腕关节屈曲时可使手指伸直。另外，压迫前臂近端，可使完整的屈腱牵拉手指而屈曲。固定相邻手指于完全伸直位，即可检查单个手指。令患者屈曲患指，如FDS肌腱完整，则中节指骨可在PIP关节屈曲。检查者用示指拇指固定PIP关节于伸直位，使DIP关节可独立运动，令患者屈曲手指，如FDP肌腱完整，则远侧指间关节（DIP）可屈曲；如FDP肌腱锻炼，则导致远节指骨保持伸直位，不能屈曲。

肌腱近侧断端有时于其回缩受阻处可触及。回缩程度依赖多种因素。如果腱纽完整，肌腱将停留A2滑车水平，偶尔在近节手指处有胀满感；如果腱纽均断裂，肌腱可缩入手掌内，在手掌部可触及饱满感。如果损伤时手指处于主动屈曲时，则肌腱回缩会更多。

手指的感觉及供血情况应仔细检查。神经血管束位于掌侧，屈指肌腱外侧。指神经位于指动脉掌侧，二者（通常一起）在损伤时可受累。双侧神经血管束断裂可致手指感觉迟钝、组织缺血，然而手指依赖指背动脉及侧副动脉供血尚可存活，手指的相对缺血可影响肌腱及皮瓣的愈合。一侧动脉即可满足手指血供，但手指耐寒性下降，影响肌腱及皮瓣愈合，神经支配恢复也需要更长时间。

肌腱部分断裂症状体征均不典型，需仔细检查。手指的自然屈曲层叠排列关系可无改变，肌腱固定后的影响及单个肌腱检查也可能正常。通常屈曲患指时可有疼痛，并且有压痛，特别是抗阻屈曲时，这很难诊断，因为皮肤裂伤本身也存在类似的疼痛。探查伤口可明确诊断肌腱部分损伤。

适应证及禁忌证

屈指肌腱Ⅱ区断裂，一期原位修复术或延期原位修复术几乎没有禁忌证，应同时修复神经、动脉，合并指骨骨折也并非肌腱修复术的禁忌证。伤口感染是一期修复术的禁忌证，而严重污染的伤口及掌侧皮肤和皮下组织缺损是一期修复术的相对禁忌证。

手术技术

按需要将伤口向近端及远端延长。可按Bruner式作锯齿状切口或在伤口一侧作与之相连的纵行切口，具体应根据伤口的位置和方向而决定。向腱鞘方向进行锐性及钝性分离，注意不能损伤神经血管束。Bruner皮瓣在神经血管束上方分离时应稍浅，以防损伤神经血管束。然而皮瓣过薄则可导致皮瓣缺血，特别是在挤压伤时。用皮肤拉钩或用尼龙线缝合皮缘，小心牵拉皮肤，分离皮下组织，使之与腱鞘分离。根据肌腱断端的位置，适当延长切口，通常可用蚊式钳、止血钳或肌腱取出器将近侧断端取出，应小心操作，因为夹持腱鞘可促进粘连。只能夹持肌腱断端，否则可能将肌腱夹散，从而必须将肌腱短缩才能缝合修复。将肌腱拉出足够长度后，用Keith或Bunnell钢针或25号针头穿过近端皮肤及肌腱，将其固定，在穿钢针时应小心避免损伤神经血管束。肌腱远侧断端常位于腱鞘内，需使近端从腱鞘内拉出而修复，这一操作很困难，可用一根儿科喂养管将其从腱鞘远端伸向近端，将肌腱近端缝在该管尾端，而后将其拉出。另外也可用蚊式钳夹住肌腱将其拉出。应保护A2和A4滑车，以减小轴向瞬时力臂，增加屈指力量，保证了屈指肌腱适宜的移动屈曲比值，同时可防止肌腱弓弦样改变。而有时也必须切开部分腱鞘以使肌腱通过。可于滑车近侧边缘作一横切口，而后在其一侧纵行向上切开，使之成为漏斗样，以利肌腱通过。肌腱修复后用6-0聚乙烯/尼龙缝线修复滑车。也可将滑车行"Z"字成形以提供更大的管腔供肌腱自由滑动（图

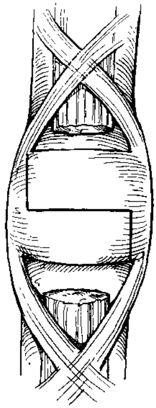


图 79-8 腱鞘行"Z"字成形以扩大骨纤维鞘管

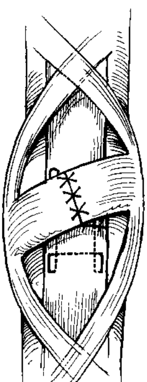


图 79-9 屈指浅腱及深腱修复完成后，将腱鞘瓣交叉缝合

79-8）。

如果 FDS 及 FDP 肌腱均断裂，FDS 肌腱断端扁平，可首先用 5-0 尼龙线"8"字缝合，而后再修复 FDP 肌腱（图 79-9）。除断端以外夹持肌腱任何部位均可破坏腱鞘的完整性，从而促进粘连，最终导致肌腱滑动受限，所以应使用蚊式钳（如 Bishop-Harmon）夹持肌腱断端，也可在需修剪的断端边缘作两个小切口，夹住将要切除的部分后缝入缝线（图 79-10）。先用

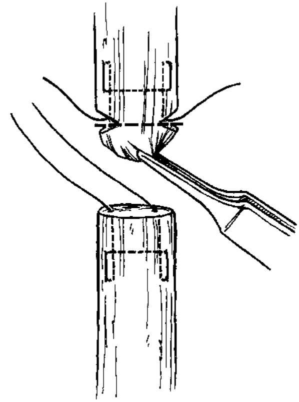


图 79-10 用尖镊夹持肌腱断端，于邻近肌腱断端处切开，用 4-0 尼龙线从切开处缝入，中心缝合完成后，即可将断端处完全切除

4-0 聚乙烯/尼龙线用改良 Kessler 法缝合肌腱，肌腱断端不能重叠，而后用 6-0 聚乙烯尼龙线连续环行缝合一周，使肌腱光滑。

在 II 区损伤时，在肌腱修复前，先用 6-0 聚乙烯尼龙线缝合修复腱鞘后壁。改良 Kessler 法缝合时，缝线应距断端 1cm，偏掌侧 2/3 处，以防损伤肌腱的纵行血管。如合并神经血管损伤，应于肌腱修复完成后，在显微镜下予以修复。

术后护理

用 5-0 尼龙线缝合皮肤。伤口用抗生素软膏、不粘纱布包扎后，再用绷带包扎，夹板固定，腕关

节屈曲 10°~20°，MCP 关节屈曲 60°~70°，PIP 关节伸直位，DIP 关节屈曲 0°~30° 麻醉清醒后，手指应当可在夹板内自由屈曲，夜间应防止手指抗阻屈曲。术后 48~72 小时即可进行早期屈伸功能锻炼。大多数术后治疗方案主张早期进行有控制的活动。传统上认为早期运动应是被动的，早期运动可防止肌腱粘连的同时，亦可增加拉力。动机明确、配合良好的患者可按 Duran 方案进行康复，否则可按 Kleinert 方案进行，该方案是用弹力带牵引的方法协助锻炼。Duran 技术是用 Velcro 带将患指固定于背侧保护夹板上，白天被动屈曲，主动背伸，每小时 15~25 次。Kleinert 技术是将弹力带一端固定于指甲上，另一端在掌侧夹板上，从而可被动屈曲患指，治疗顺序与 Duran 法一样。患指背伸时对抗弹力带很小的阻力，于手掌远端水平加一滑轮，使 DIP 关节屈曲加大，夜间则去除弹力带。患者可在指导下被动到完全伸直 PIP 关节，以避免屈曲挛缩。

Mayo 改良法是 Duran 法基础上增加了腕背伸动作，允许腕关节背伸 30°。手指被动屈曲时腕关节则背伸，患者主动保持手指于此位置 5 秒，而后由于肌腱固定后的影响，手指被动伸展，每小时 25 次。如果屈曲挛缩有所加重，则可以改变夹板或改变锻炼方法，使之可完全伸直，无论原先采用的是何种方法。

术后应按上述方法锻炼 4 周，4~6 周期间可去除夹板，仅夜间佩戴，可停止使用弹力带牵拉，开始进行轻微的 PIP、DIP 关节主动屈曲，继续进行被动屈曲，可使用阻挡夹板独立 FDS、FDP 肌腱滑动。术后 6~8 周可进行更加积极的锻炼，夜间亦可不带夹板，开始 MCP、PIP 及 DIP 关节的被动伸展，继续在阻挡夹板内锻炼。术后 8~10 周可进行抗阻屈曲锻炼。当患者进行物理治疗时，亦可用动力型背伸夹板治疗屈曲挛缩，手指加压及脱敏治疗可加速康复，促进手指的复合运动。指神经断裂修复不影响进行术后康复锻炼，而指动脉损伤修复后应推迟锻炼 7~10 天，以减少血栓形成的风险。

早期主动屈伸锻炼有助于康复，完全恢复屈指肌腱正常屈伸。大量研究表明，被动锻炼期，屈指肌腱直径、周长无明显变化，事实上在滑车处肌腱可能有聚拢变细的趋势。而在主动锻炼期，由于肌肉力量的牵拉，使肌腱处于紧张状态下，从而使整个肌腱直径变小，特别是 FDP 肌腱。所以主动锻炼必须是在控制下进行的，肌腱张力过高可致肌腱再断裂。

Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ区肌腱损伤

缺损评估

屈指肌腱在手掌部、腕管处或前臂远端断裂，常合并其他神经血管损伤。在手掌及腕管处，正中神经最易受损；在前臂远端，桡动脉、正中神经、尺神经、尺动脉均易受损。所以术前病情分析时必须全面检查评估。典型的情况下，Ⅲ区屈腱断裂表现为患指丧失了自然状态下的屈曲层叠排列关系。如该指 FDS、FDP 肌腱均断裂，则患指处于伸直位。由于在此水平 FDS 肌腱比 FDP 肌腱表浅，所以，如仅 FDS 肌腱断裂时，患指的屈曲层叠排列关系可正常，然而屈指力可减弱。应检查指神经血管情况，因为掌浅弓或指动脉及神经损伤也较为常见。

手术技术

Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ区肌腱断裂应一期修复。在急诊科应彻底冲洗伤口，具体修复应于手术室内进行。可预防性应用抗生素(先锋唑啉)。在区域阻滞麻醉(腋路或锁骨上)或全麻下，上肢消毒，上止血带，向近端以锯齿状切口延长伤口，行探查修复。

Ⅳ区屈腱断裂，切开腕横韧带探查伤口情况，仔细探查正中神经是否受损，探查正中神经的三个分支及远侧分支是否完整，FDS 及 FDP 肌腱修复完成后，即应修复血管及神经。在腕部尺侧，应修复尺神经及尺动脉后再修复尺侧腕屈肌腱，可用 4-0 聚乙烯缝合线或单股尼龙线采用 Kessler 法或“8”字缝合法修复肌腱，只能用 Bishop-Harmon 钳夹持肌腱断端，而后再用 6-0 聚乙烯/尼龙线连续环形缝合肌腱断端，使之光滑，同时增加了缝合的强度。所有的神经血管损伤均应在显微镜下予以修复。用盐水冲洗伤口，确切止血后，用 5-0 尼龙线准确缝合皮肤。外敷不粘纱布及杆菌肽，厚敷料包扎，背侧阻挡夹板固定，腕关节固定于屈曲 10°~20°，MCP 关节屈曲 60°~70°指间关节完全伸直。

Ⅴ区肌腱断裂的处理方法相似。此处肌腱呈扁平状，可用“8”字缝合法缝合肌腱断端。肌腱肌肉移行处肌腱断裂，近端常缩入肌腹内，寻找肌腱断端较为困难，可用 Halstead 止血钳夹持断端，用 15 号刀片修整断端后，用 4-0 聚乙烯/尼龙线缝合修复。术后处理与

Ⅳ、Ⅴ区肌腱断裂修复术后处理类似。

术后护理

术后3～5天首次换药，佩戴矫形夹板维持腕手位置，持续约4周。4～10周处理与Ⅱ区肌腱损伤后的康复方法相似。

注意事项

屈指肌腱修复的目的是恢复及保留手及手指的功能，任何手外伤体检时均应高度警惕是否有肌腱损伤。屈指肌腱断裂时，正常手指的屈曲层叠排列关系将丧失。为充分显露应适当延长切口，避免在一狭小空间内盲目钳夹。处理肌腱时应小心谨慎，以免加重肌腱损伤，防止继发粘连，所以操作时，只应夹持肌腱残端。修复时应精心安排中心缝合的位置，以确保拉力良好，肌腱损伤最小。环行连续缝合既可增加拉力，也可使肌腱光滑。应保留或重建A2和A4滑车以防止弓弦征出现。

术后康复期应与手外科治疗师保持良好的关系，患者既要了解术后潜在并发症，也应良好配合，治疗动机明确。为取得良好的治疗效果，术后应立即进行康复锻炼。

（徐军译　黄金井校）

参考文献

Stewart KM, VanStrien G. Postoperative management of flexor tendon injuries. In: Hunter JM, Mackin EJ, Callahan AD, eds. *Rehabilitation of the Hand: Surgery and Therapy* 4th ed. St. Louis: Mosby-Year Book, 1995:443–462.

Strickland JW. Flexor tendon injuries. In: Strickland JW, ed. *The Hand: Master Techniques in Orthopaedic Surgery*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:474–489.

Strickland JW. Flexor tendons—acute injuries. In: Green DP, ed. *Green's Operative Hand Surgery*. 4th ed Philadelphia: Churchill Livingstone, 1999:1851–1897.

Taras J, Schneider LH. Flexor tendon repairs. *Atlas Hand Clin* 1996;1:1.

Wagner WF Jr, Carroll C, Strickland JW, et al. A biomechanical comparison of techniques of flexor tendon repair. *J Hand Surg (Am)* 1994;19:979–983.

Wang E. Tendon repair. *J Hand Ther* 1998;11:105–110

第 80 章

神经修复

Keith Brandt, MD

神经修复不是简单地将神经两端缝合在一起。除精确地修复外，必须尽力引导运动纤维与肌肉相连，感觉纤维与感受器相连。如果再生的神经纤维不能同相应的末梢器官连接起来，即使每根纤维都能通过修复的区域，神经修复后的功能恢复也较差。

缺损评估

处理神经损伤需要仔细地评估神经损伤的范围和损伤的程度。它和血管不一样，即使完全断裂，神经本身也有再生能力。如未行外科手术治疗，神经再生则取决于损伤的程度。下面分别描述各级神经损伤（图 80-1）。

●**一度损伤（神经机能性麻痹）**：一度损伤产生部分脱髓鞘，结果导致局部传导障碍。由于轴索本身没有受损，不需要再生。通常在 12 周内经过再形成髓鞘完全恢复。

●**二度损伤（轴索断裂）**：轴索损伤后，远端的神经开始发生沃勒（Wallerian）变性，与之相连的神经内膜、神经束膜、神经外膜组织没有损伤，神经以每月 2.5cm 的速度再生。再生可通过 Tinnel 征进行检测。如果损伤部位和末梢器官之间距离过长，则远端失神经支配过久，而导致运动障碍。反之，则可完全恢复。

●**三度损伤**：在三度损伤中，既有沃勒（Wallerian）变性又有神经内膜纤维化。由于神经内膜瘢痕阻隔或再生神经纤维与远侧相应的末梢组织错误连接，则损伤不能完全恢复。

●**四度损伤**：四度损伤后，瘢痕完全阻隔，只有将瘢痕切除并神经重建，神经才会再生。

●**五度损伤（神经断裂）**：神经已完全断裂，裂口出现在两断端之间，神经不可能穿过裂口进行再生修复。

●**六度损伤**：该度损伤可包括上述 5 种神经损伤的任意组合，因为神经牵拉伤时，在该神经不同层面均可存在损伤。

正如血管损伤，外科医生在处理神经损伤时，必须考虑损伤的区域。即使神经牵拉伤或爆震伤后，外周神经通常保存完整。然而，神经损伤也会从受伤中心向两端延伸相当长的范围。除非神经被锐器致伤（如玻璃等），损伤仅在神经断裂处。通常于大约 30 天左右，神经瘤形成，此时损伤的程度才能明确。

适应证与禁忌证

神经损伤未予修复会导致功能减退和疼痛性神经瘤，由于神经再生有限，迫使外科医生仔细地选择哪些神经需要重建。虽然神经再生以每个月 1 英寸的速度进行，然而不幸的是失去神经支配后的肌肉很快就开始萎缩，由于再生神经要生长一定的距离，当再生神经到达肌肉时，已有相当一部分肌肉萎缩，最终由于失去神经支配的肌肉完全纤维化，即使进行神经移植术，功能也不能恢复。只有极少部分肌肉可望在 18~24 个月后恢复。因此，只要在肌肉未完全萎缩前做神经移植手术，并且神经支配的肌肉本身也没有受

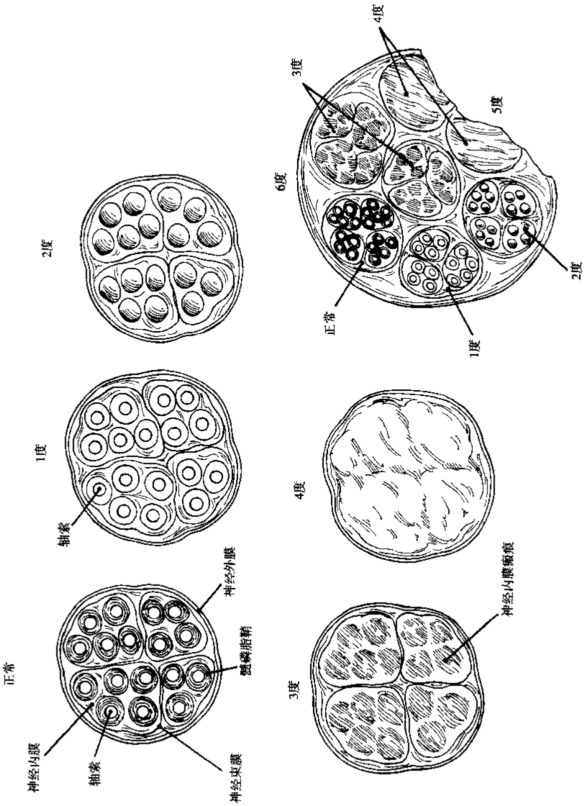

正常
神经外膜
髓磷脂鞘
神经内膜
轴索
神经束膜
1度
轴索
2度
3度
神经内膜瘢痕
4度
6度
3度
4度
5度
正常
1度
2度

图 80-1 神经损伤程度

到损伤都应该进行运动神经的重建。

在肢体近端神经损伤或多发性损伤时，外科医生应该考虑哪一根神经需要优先重建。例如，在臂丛神经损伤时，不应该先考虑修复手的内在肌肉神经支配，因为重建的神经再生到手部时，手内在肌已经萎缩。相反，外科医生应着重考虑肩部和上肢近端肌肉康复以保持肘部的灵活性和肩部的稳定性。同时也应考虑恢复手尺侧半感觉。

并非神经的所有部分都需要重建，特别是在典型混合神经损伤时，必须考虑完全修复其运动及感觉神经纤维是否有利。混合神经可能以运动成分为主，也可能以感觉成分为主。为减少神经供区损害，应选择修复损伤神经的重要部分，而其余部分不予修复或将其作为神经供区。例如，在近端桡神经损伤时，应着重恢复其背伸肌功能，感觉功能是次要的。假如神经重建需要神经移植，感觉束可以不予修复，从而减少供区损伤（图 80－2）。抑或可以用感觉束作为供体神经修复运动束。

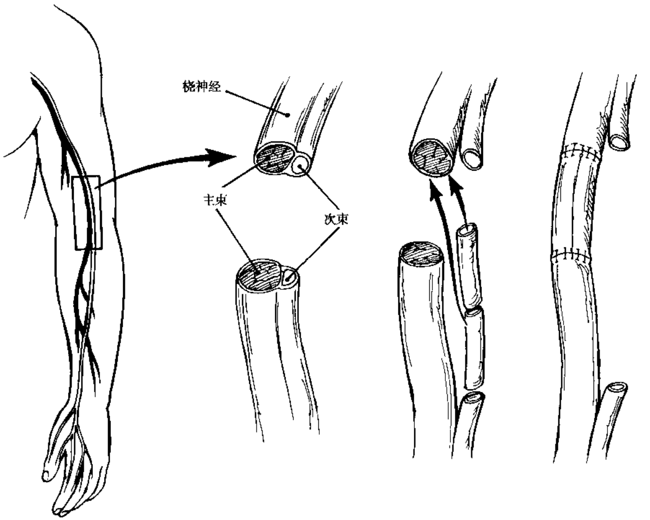


图 80－2 上臂水平桡神经结构。神经被分为两部分。较粗的含多条神经束的部分含有几乎所有支配前臂背伸运动的运动纤维，较细的含单一神经束的部分含有感觉纤维，可作为供区神经使用

手术室布置

除了不用血管活性药物和肝素溶液外，神经修复需要的设备与微血管吻合是相似的。患肢应放在受区和供区都易于接近的位置。病人仰卧时，上肢的神经最容易显露，而神经供体的腓肠神经则不易显露。折中的办法是将膝部屈曲，内收大腿，将手术床倾斜，偏离医生，这样就能暴露下肢后面的部位。在近端上止血带后进行受区和供区的解剖。

手术显微镜应放在能允许两个术者都能舒适地进入手术区域的位置。用新的手术刀或剃须刀刀片于较硬的平面（压舌板）上切除神经受损部分。也可以用一些专用的神经切割工具，但这些只作为医生的参考选择。小的神经营养血管可用显微双极电凝器止血。在修复过程中，彩色背景材料可以采用。由于神经损伤的修复可在无张力下进行，因而没有必要用一些特殊的夹子。其他所用的工具与显微血管吻合是一样的。

手术技术

受损神经应暴露至受伤区域远端和近端都没有瘢痕为止。如果需要弄清楚神经分支的各个组成部分，显露的范围还要延长。神经瘤需要用"切面包片"的方式逐渐地去除，直到能辨认未受损伤的神经纤维（图 80-3）。施行神经内部松解术将不予修复的神经从保留的神经中解剖出来或将其作为一种神经供体材料。



图 80-3 尺神经神经瘤 使用"切面包"技术逐渐切除神经瘤，直至两端可见清晰的神经束结构

在新鲜神经损伤时，由于正常神经内膜的压力，神经纤维从神经束膜和神经外膜突出来。如不将突出的神经修剪整齐，则当缝合神经外膜时，神经纤维将发生偏转（图 80-4），这种偏转将导致再生神经纤维不能到达远端。

神经修复应在无张力下进行。8-0 或 9-0 的显微缝合线缝合神经足以对抗神经两端的张力。不提倡以调整肢体的位置的方式来达到无张力缝合，相反，应将肢体置于中立位，行神经移植。

神经内部神经束排列图有助于引导不同功能、不同支配区的神经束到达其正确位置。例如，尺神经于前臂中部至远侧含有三束确定方向的神经纤维（图 80-5），这一知识有助于将近端运动纤维与远端的运动神经纤维正确排列起来，以同样的方式将感觉纤维排列起来。正中神经、桡神经，腓肠神经和坐骨神经都有确定的内部神经束排列图，这都有助于神经修复过程中进行正确定位。用 9-0 或 10-0 显微缝合线缝合神经束膜，缝合神经外膜可增加总体张力。如神经束膜的对合对神经再生没有直接帮助，则修复束膜对修复外膜也就没有意义

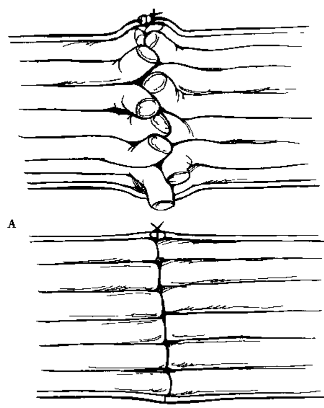


图 80-4 A. 如果神经未能修剪至神经外膜水平，则神经再生被错误引导 B. 修剪神经束与神经外膜平齐，以达到理想对合

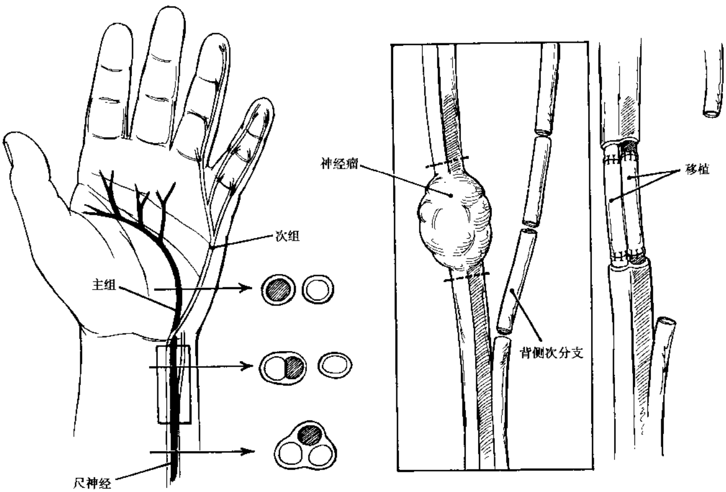


图 80-5 尺神经从前臂中部至远端的神经束排布图 尺神经束排列是稳定的，可以可靠地进行感觉和运动束定位，以达精确修复和移植。背侧感觉支可以牺牲而用以神经移植

神经移植

如果肢体中立位时不能无张力地修复神经，就需进行神经移植。问题是神经移植时，神经缺损的范围越大，近端及远端的神经束排列变化就越大。它使得很难正确排列运动和感觉纤维。如了解了周围神经内部神经束排列情况并切除受损神经的次要部分，就会简化神经修复。神经近端的不同成分可以通过神经束排列图、神经束染色，唤醒刺激来加以辨认，神经远端的成分可以通过神经束排列图、电刺激（Wallerian 变性在神经损伤后 72 小时发生，在此之前，可行该项检查）和远端分支的解剖来辨认。用多条小神经束作为移植供体，近端神经单个的神经束便能与远端相应成分相连。

若非用一根分支神经特别修复一根近端对两根或两根以上的远端神经这种情况，那么所有的分支神经都应该颠倒方向。如果移植神经顺行放置，则其远侧分支并未完全修复，那么再生的神经会通过侧支长出而不能达到正常部位。如果颠倒移植，那么所有移植近端神经就会伸向远端，因为沿着的途径，没有向外的分支。

供区神经

如果需要大量的神经移植，单侧腓肠神经即可提供 35cm 的神经。它在外踝的后方邻近小隐静脉很容易辨认。通常通过小腿后外侧切口获得，它在小腿腓肠肌两头之间向近侧延伸。切取腓肠神经会导致足背外侧感觉功能丧失。特殊需要时，可取其他部位的神经。例如，需要一小段神经来修复指神经，正中神经和前臂外侧皮神经可提供合适的神经移植而供区损害较小。当重建正中神经时，手第三指蹼神经可以考虑作为神经移植材料。将其从正中神经中游离出来，可提供 20cm 神经以供移植。第三指蹼区感觉永久丧失不会导致功能受限，并且可以避免选择其他神经供区。

神经束的分布

神经不完全性损伤而部分神经保留功能时，必须尽力保护具有功能的神经束。为达到这一目的，在神经重建时应于损伤处近端和远端将神经分离为单个的神经束。术中使用“神经对神经”的刺激法并将其记录下来，近端功能性神经纤维与其远端相应的神经纤维相匹配。如确认该神经束有功能，则它可毫无阻碍地通过神经瘤鞘。如果企图将其从神经瘤中分离出来，必然会造成额外的损伤并使功能减退，所以应仅将无功能的纤维束在神经瘤处切断，采用神经移植的方法重建该神经(图 80－6)。

肿瘤摘除时，神经重建可用相似的方法。如果一根有功能的神经因为肿瘤浸润或邻近肿瘤而必须切除时，在切除前应绘制神经束图用来匹配近端及远端的神经束。肿瘤切除后，行“电缆”式神经移植来重建各个神经束（图 80－7 和图 80－8）。在坐骨神经重建时，只重建胫后神经及腓神经运动支，而腓神经感觉支可作为供区，从而减小供区损害。

术后护理

神经修复后应固定远近两端关节 7～14 天，以保护神经。上臂神经及臂丛神经重建后，用肩关节制动架固定保护。下肢近端神经重建后用髋人字石膏托固定保护，特别是儿童，尤为必要。

如果于肢体中立位时行神经修复，术后 7 天即可开始进行主动和被动屈曲锻炼。运动范围逐渐加大，直到完全恢复正常的运动范围。如果神经损伤而导致功能丧失，必须长期进行保护性夹板固定和治疗，以防止挛缩。

感觉再训练

感觉恢复最后的结果不仅仅取决于治疗时的神经束是否对合良好。理想的手术是全部横断的神经都应通过修复的区域再生并同它们原来的末梢感受器相连。然而更多的情况是，大多数的神经纤维与其它不同的感受器相连，而并非原感受器。例如，在腕部行正中神经修复后，原先同示指末节桡侧的环层小体相连的神经纤维可能再生到中指尺侧的环层小体。幸运的是，大脑具有拼凑从这些神经纤维接到的信号的意义的能力，并理解这些新的定位情况，这种过程被称为感觉再训练，它可以通过适当治疗得以改善和加速。视觉定位等各种刺激可以帮助大脑适应。已经研究制订了一系列刺激练习方法，大多数的专业治疗机构也采用这种方法。

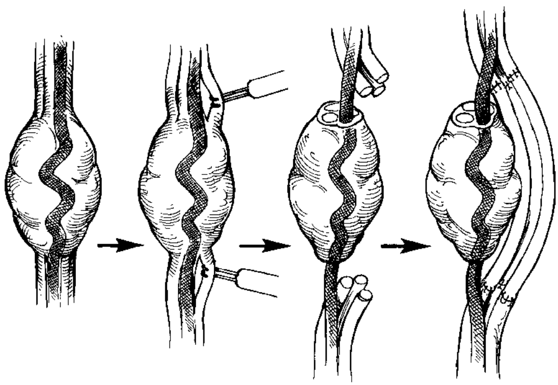


图 80－6 神经愈合偶然含有不连续的神经瘤，既包括有功能束，也包括无功能束。单个神经束可于神经瘤远端及近端分离出来。有功能束可用术中神经传导实验加以检测确认，并予以保留。无功能束可绕过神经瘤行神经移植

图 80-7 大腿后侧肉瘤侵犯坐骨神经。在切断有功能的坐骨神经前，肿瘤两端各个神经束均加以确认，用术中神经传导实验的方法确认相互匹配的远近端神经束，并打上相似的标记。肿瘤切除后，按相互匹配的神经束进行神经移植

图 80-8 坐骨神经胫神经部分行“电缆”式移植重建后（大箭头处）。腓神经从起始处至腓骨头水平可供神经移植，重建坐骨神经的胫神经部分。腓神经中到胫前的腓深神经需要修复（小箭头处），用同侧单股腓肠神经进行移植

注意事项

前面虽已经提出了几种神经重建的方法，然而不仔细地运用这些方法，也会降低疗效。神经修复前没有仔细地考虑内部神经束排列会导致完全误接，从而功能恢复还不如神经随机再生。术前就应该明确手术预期的效果，所以重建时应当使用所有可用的手术技术，以获得最大的功能恢复效果。

（徐军译　黄金井校）

参考文献

Brandt KE, Mackinnon SE. Microsurgical repair of peripheral nerves and nerve grafts. In: Aston SJ, Beasley RW, Thorne CH, eds. *Grabb and Smith's Plastic Surgery*. 5th ed New York: Lippincott-Raven, 1997:79–90.

Brushart TM, Tarlov E, Mesulam M. A comparison of motor neuron pool organization after epineural and perineural repair of the rat sciatic nerve. *Orthop Trans* 1980;4:19–20.

Chabaud HF, Rodkey WG, McCarrol HR. Peripheral nerve injuries: studies in higher nonhuman primates. *J Hand Surg* 1980,5.201–206.

Dellon AL. *Evaluation of Sensibility and Re education of Sensation in the Hand* Baltimore: John D Lucas, 1988.

Hallin RG. Microneurography in relation to intraneural topography. somatotopic organization of median nerve fascicles in humans *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1990;53:736

Jabaley ME, Wallace WH, Heckler FR Internal topography of major nerves in the forearm and hand: a current review. *J Hand Surg* 1980;5:1.

Kanaya F, Ogden L, Breidenbach WC, et al. Sensory and motor fiber differentiation with Karnovski staining. *J Hand Surg* 1991;16A:851.

Lee G, Mackinnon SE, Brandt K, et al. A technique for nerve reconstruction following resection of soft tissue sarcoma *J Reconstr Microsurg* 1993;9.139.

Mackinnon SE, Dellon AL. *Surgery of the Peripheral Nerve*. New York: Thieme, 1988

Williams HB, Jabaley ME. The importance of internal anatomy of peripheral nerves to nerve repair in the forearm and hand. *Hand Clin* 1986;2:689.

第 81 章

再植

Keith Brandt, MD

成功的再植不仅仅要求再植部分的成活，而且应达到功能的恢复。随着成熟的显微外科技术的应用，相应地越来越注意功能恢复。在决定再植之前，应全面考虑受伤机制及范围、合并伤、患者职业及全身情况。再植并不仅限于肢端，文献报道了大量头皮、外耳及外生殖器的成功再植。

再植需要急诊运送人员、急诊室人员、全体手术人员，经验丰富的麻醉师及手术护理的熟练配合，感兴趣的读者可参考 Bunke 关于建立再植服务的几篇文章。

缺损评估

成功的再植要从初期处理开始，应轻柔压迫控制持续出血，适当补液可防止血容量不足造成的有害损伤。应详细询问病史和体格检查以发现合并伤和潜在的复杂疾病。受伤的机制也很关键，因为刺伤、挤压伤及撕脱伤后果不同。受伤时间及离断部分的处理也会影响手术结果。断肢近端肌肉可允许 6 小时的温缺血，断指（趾）仅含少量肌肉，温缺血耐受时间可以较长。据报道，温缺血 24 小时后，断指再植也取得了成功。虽然再植技术有了很大提高，但温缺血耐受时间总是有限的。广泛的肌肉损伤后应筋膜切开，并且迅速治疗血红蛋白尿。

离断部分应保存在湿盐水纱布中，密封于塑料袋，将塑料袋置于冰水中。如受伤部分未完全离断但血供受损，应用盐水纱布包裹，并在绷带外用冰袋冷敷。如果完全离断，离断部应先于患者送入手术室，在显微镜下检查，以决定是否再植。

适应证和禁忌证

并不是所有离断部分都能再植，它取决于特定的受伤情况和患者条件。绝对禁忌证包括患者有严重的合并伤或慢性疾病而不能耐受长时间的手术，多平面离断伤及严重挤压伤也不主张再植，因为进一步的清创会影响血液灌流及术后的功能。即使断面整齐也应检查是否有撕脱伤。指侧血痕表明有动脉撕脱及血液外渗，检查离断部如发现部分神经肌腱悬垂于断面上，表明这些结构是从近端撕脱下来的。即使血管在离断水平可以分离出来，也必须假定断面远近两侧血管严重受损。

相对禁忌证

术者应认识到再植边缘手指的 PIP 关节近侧断指会削弱整个手指的功能。(1)示指：除非再植后示指功能很好，否则患者通常会下意识地避免使用示指而用中指夹持及精细操作，从而在狭小空间或作环转运动时，受伤的示指就会成为一种障碍物。(2)环小指：再植环小指之一的 PIP 关节近侧断指时，因为它们的指深屈腱起源相同，所以会相互影响。

环指撕脱伤远近断端通常合并严重的软组织损伤。如果骨断端在屈指浅腱止点水平以远，则可考虑再植，可行 DIP 关节融合术。如果手指近端离断温缺血超过 6 小时，则再植后通常会发生肌肉坏死，需要

清除坏死组织，术后功能恢复会较差。即使没有血循环障碍，老年患者恢复也会较差，长时间固定也会导致健指永久性僵硬 这些因素加上伴发外周血管或心血管疾病的可能性会增加老年患者再植的风险 尽管大范围清除坏死组织为再植提供了有利条件，但是在污染极其严重的情况下，行再植术是不明智的。以前的损伤致使再植后仅留下指的残端，进而限制了其他手指有用功能的发挥。

在下列3种情况可适当放宽指征：第一，拇指离断，应尽量再植，因为拇指提供对掌功能，较其它手指的功能重要得多，即使指间关节及掌指关节活动受限、感觉减退，拇指也能行使它的功能。第二，儿童断指，再植后功能较好，应尽量争取再植。儿童今后从事何种职业尚不可知，所以所有手指均应再植，成年以后功能会得到改善或恢复。第三，两个或数个手指甚至整个手离断，应尽量再植。多个手指离断时应首先考虑恢复功能，如果有助于关节运动，保留长度及改善感觉、手指可异位再植，应首先牢记对掌功能的重要性，恢复拇指的功能，其次是中指、环指、小指，最后是示指 不可再植的手指是重建可再植手指的极好的材料来源（包括神经血管移植、甲床皮肤移植、带血管蒂皮肤移植）。

手术室布置及监测设施

手术室应有足够的空间能容纳两个手术组同时手术。手术室应温暖以防止患者血管痉挛，热毯、加热静脉滴注液体、暖气设备等都可为患者保温 应备有两条止血带供伤肢及供区肢体使用。作为供区的血管、皮肤、肌腱移植物均应预先准备，后台上应备有肝素盐水、解痉药（利多卡因和罂粟碱）。根据手术需要也应准备克氏钻、钢板固定器械、X线透视设备。器械台上应准备显微缝合线、垫片、显微吸引器、备用器械、血管夹、棉球等大多数显微外科手术所需要的特殊材料。

为评估患者血容量应持续监测脉搏及尿量，积极处理血容量减少可避免交感神经反应及外周血管痉挛 虽然锁骨上或腋窝阻滞麻醉可协助解除痉挛，但是只作为全麻的辅助措施，全麻镇痛完全、即使阻滞麻醉消退，仍可防止患者移动。热毯、静脉滴注热液体、及室温调节必须全部使用以保持患者体温在36℃以上，防止交感神经反应。挤压伤中患者可全身应用肝素，但在再植手术时不作为常规。

手术技术

最好两个手术组同时对伤肢进行准备，在处理离断近端时，初步清除失活组织必须在止血带控制下进行，以区分重要结构，用林格液冲洗离断部分主要动脉，切除不能通畅的部分。进行后期清创时必须在显微镜下进行，神经血管可用显微缝合线捆扎，供后期区分。修复组织的顺序在再植手术中很重要。血管修复后，即使很小的操作也会引起血管痉挛，危及通畅。通常顺序是先行骨骼固定，而后依次修复肌腱，吻合动脉和神经、吻合静脉、缝合皮肤。近端离断且缺血时间较长时骨骼固定及肌腱修复完成后，可使用临时的 shunts 重建动脉灌流。最初的静脉血应放掉，因为它含有厌氧菌代谢产生的有毒物质。此后静脉也应使用 shunts 暂时重建回流。现详细介绍各类组织的修复。

通常需短缩指骨以达到原位修复肌腱、吻合血管，而不必桥接移植。如果离断累及 DIP 关节，可行短缩关节融合，DIP 关节融合于屈曲 15°。当 PIP 关节受到不可修复的损伤时，应行原位融合，如果 MCP 和 DIP 关节可以运动时可大致完成指掌对合。根据个体需要，对于非边缘指可行后期人工关节置换，如果离断累及 MCP 关节，如采用关节融合术再植，MCP 关节功能将丧失，这一方法不可取。如果软组织条件良好、关节囊韧带可以修复，可考虑人工关节置换术，否则只能延期行人工关节置换术或足部带血管蒂关节移植修复。对于拇指，只要腕掌关节运动良好，即使掌指关节及指间关节均融合，再植的拇指也可完成对掌功能，术后早期运动有利于功能恢复，所以骨骼固定应牢固以允许早期康复锻炼。交叉克氏针内固定通常是方便的方法，但其牢固程度不允许早期运动，所以为了固定牢固，克氏针则需穿过正常关节，延迟康复。有许多专门为指骨和掌骨设计的钢板内固定系统，使用自攻螺钉固定，这一方法缩短了普通钢板固定所需的时间，假如患者送治未被延迟，钢板固定或拉力螺钉技术是可接受的固定方法并允许早期锻炼。肌腱修复亦应以牢固及功能恢复为主。应使用肌腱夹持钳寻找夹出肌腱，断端应修剪整齐，但应注意勿过度修剪以免缝合后手指屈曲张力过高，从而妨碍显外修复神经血管。应使用允许早期活动的肌腱修复技术，如改良 Kessler 法或 Strickland 法。II 区肌腱损伤只应修复指深屈肌腱。

切开

在手指可采用双侧切口或掌正中纵切口，提拉远近侧皮瓣，可良好地显露所有结构(图81－1)。切口设计应遵循：即使伤口不能缝合，也不应使神经血管束外露，缝合时可用"Z"字成形术以防止环行挛缩。在指端离断时，可应用Tsai描述的"Z"字切口，以显露掌侧浅静脉。对于环指DIP关节水平断断伤，可作一掌正中纵切口，从而可行关节融合术，同时行远侧动脉移植术(图81－2)。为防止神经血管束外露，应于肌肉组织上的皮肤作切口，组织肿胀妨碍原位缝合，可于肌肉上游离植皮。如果需要，应行前、后筋膜及骨间肌筋膜切开术。

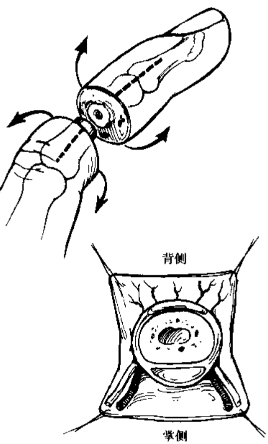


图 81－1 双侧、侧正中切口以显露掌侧及背侧结构

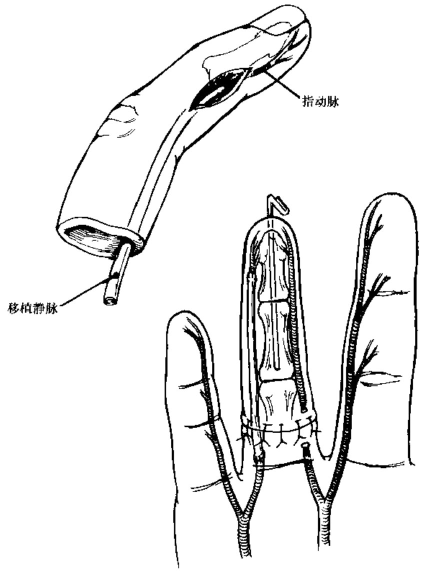


图 81－2 环指时，于DIP关节水平作一侧正中切口，可行关节固定术和行指动脉静脉移植

动脉修复

在动脉修复之前应确保充足的血液流出。松开止血带可见搏动性出血，如未见到搏动性出血，则应修剪动脉远端并用肝素盐水冲洗。如流量仍不充足，则应使用血管扩张剂(利多卡因、罂粟碱)。在中等或较大的指血管中可慎重使用Fogarty导管扩张。如流量仍不充足，则应延长切口，观察近端有无损伤或阻塞，否则应选择其它动脉途径。短缩指骨通常可以原位吻合动脉而不必血管移植。手指血管可用9－0或10－0缝线行端端吻合。

如果清创导致组织间距较大，则可通过关节屈曲缩短间距而吻合。前臂掌侧浅静脉可提供与手指血管口径相似的血管供移植。修复动脉时，移植的静脉应倒转而和动脉血流方向一致。在切取前应标记其长度，移植后其长度将恢复，按受区需要切取所需长度，

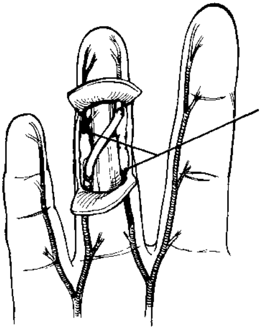


图 81-3 某些损伤需要行交叉动脉移植以达更好灌流

移植血管再通后防止移植血管扭结或扭转。近侧吻合后应放开血管夹使血流流入移植血管内，使其伸展并去旋转，恢复其正常长度及位置，而后再进一步修剪以吻合远侧吻合口，在吻合远侧吻合口前，夹闭吻合口近端，用肝素盐水冲洗移植血管管腔。如移植血管较长，翻转移植将导致口径难于与受区血管一致，就需行动脉移植。动脉供区可包括阴茎背动脉、骨间后动脉及旋髂浅动脉。

罕见的情况是，离断手指血管重建需使用手指一侧近端和另一侧的远端来进行吻合，通常需血管移植，将血管桥跨过屈指肌腱掌浅面，修复缺损(图 81-3)。拇指掌侧全层皮肤缺损时，改变移植血管路径较好。为避免掌侧吻合口外露，可于第一指蹼背侧找到拇主要动脉，通过拇收肌将其分离牵出，将该动脉改变走行，置于背尺侧皮下，与拇指远端尺侧动脉吻合。这一方法也提供了额外的长度，从而避免了血管移植(图 81-4)。

大多数医生都知道不能再植的组织可做供区来使用，但他们可能并不都知道不可再植组织的近侧残肢也是一种潜在的组织供区。如手部桡侧严重损伤，中指再植需移植一较长的静脉，而示指不能再植。可行示指切线性截指，示指近端神经血管束可分离出来，与中指残指的动脉神经相吻合，从而避免了移植。然而并不主张在健指上取神经血管束供患指吻合

熟悉手指远侧血管系统有助于末端断指再植。据

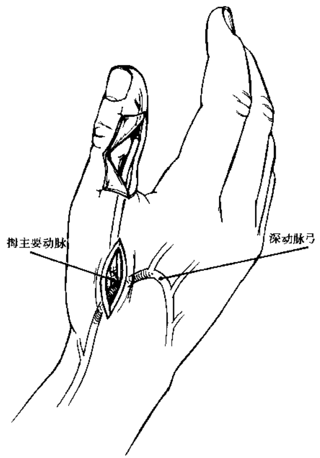


图 81-4 伴掌侧软组织缺失的损伤，于背侧行血管移植，远端移植血管吻合于尺侧指动脉，近端改变路径，吻合于拇主要动脉或行桡动脉端侧吻合

Smith 描述，95%的标本中存在掌远弓，它由两条指动脉形成，平均直径在 0.7～0.9mm，结扎切断血管弓的一端，将其展开，可增加额外的长度(图 81-5)。

静脉修复

指背静脉从甲皱襞近侧 4mm 处开始即可供吻合。此点以远离断需行掌侧静脉吻合，掌侧静脉在指腹内形成浓密的表浅血管网。需吻合多少静脉意见不一，一般来说，所有适合吻合的静脉均应吻合。静脉可用人为挤压手掌或手指的方法来加以确认。如果局部缺血时间不长，则可在动脉吻合前，在止血带控制下，可以很方便地修复静脉，因为这样可使术野清晰、减少出血量，减轻肿胀。

在动脉再通之前，必须找到适宜吻合的静脉，吻合前应确保静脉远近端灌流通畅。如不通，则应进一步修剪，去除损伤组织。肝素盐水冲洗及局部应用解痉药物也是有帮助的。即使最后不得不需要血管移植，也要把所有损伤的血管组织予以去除，因为如果

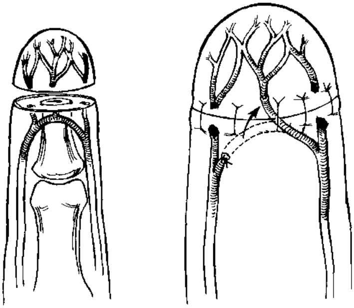


图 81-5 结扎切断血管弓的一侧,将其展开以提供额外的长度

残留损伤的血管组织,可能导致手术失败。指静脉修复应在高倍显微镜下,用 10-0 或 11-0 缝线端端吻合。

当不能作静脉吻合或吻合后静脉回流不足时,指端直接放血可代偿 4~5 天,直至建立新的静脉交通。可以使用拔甲、切割甲床的方法或切除部分指腹的方法来造成出血,反复应用肝素盐水绷带,使出血能够维持,如果直接放血法无效,存在静脉淤血,就可使用医用水蛭,水蛭有可能导致亲水性单胞菌感染,必须用先锋西啶加以预防。

伴有皮肤缺损的再植

很多情况下再植的断指伴有全层皮肤缺损,可导致血管外露或需要血管移植。几种局部皮瓣和游离皮瓣已作过描述,他们既可提供软组织覆盖,又可提供血管,供吻合修复。

带静脉的皮瓣

邻指皮瓣可以提供可靠的软组织覆盖及静脉血管。在邻指上按伤指所需皮瓣的大小、形状作出设计。皮瓣的深度恰好通过真皮层,小心分离远近两端,寻找适宜的静脉。切取皮瓣时,在两端应多切取 2~3mm 的静脉。而后掀起皮瓣,移至缺损区,间断缝合固定。将皮瓣静脉与伤指静脉吻合,吻合方法如前述。这种皮瓣不仅提供了软组织覆盖,而且为重建静脉缺损提供了血管。

如缺损位于 PIP 关节近端,于邻指作一带蒂岛状皮瓣,移植修复,只吻合远端,即可建立静脉回流。该皮瓣以掌背动脉为血管蒂而进行移植。皮瓣远端切入真皮层,静脉须与皮瓣相连在一起,比皮瓣多取 2~3mm(图 81-6)。进而将皮瓣从远端向近端分离掀起,注意保护伸腱腱周组织以供游离植皮,覆盖供区创面。在皮瓣近端,应注意保护近端皮下静脉及伴行的轴心动脉。带蒂的岛状皮瓣也可用于修复拇指。

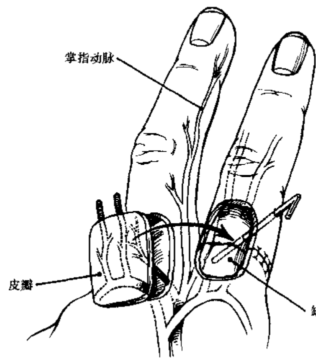


图 81-6 带蒂岛状皮瓣可以提供软组织覆盖及静脉回流,皮瓣远端应多取一段静脉以供移植后吻合

带静脉带小皮瓣的游离移植可提供皮肤、皮下脂肪及浅静脉网。血流通过远近静脉吻合口,足以营养该皮瓣。这些复合皮瓣可取自足背、前臂掌侧或指背,可用于修复手背或指背的缺损。局部复合皮瓣修复掌侧缺损非常有限,可用标准的邻指皮瓣修复掌侧缺损。从供指分离皮瓣时可包含一段动脉和神经,以移植修复患指神经血管的缺损。有几种游离皮瓣可供选择,因为它们包含了适于重建动脉的血管,它们包括:顶颞皮瓣、手指带状皮瓣、足背皮瓣、角际部小型游离皮瓣。

术后护理

患手包扎敷料应很厚,小心防止外周压迫。血液在敷料内凝固可造成压迫,所以必须仔细予以换药。患手应悬挂于输液架上或放于其他支撑物上,以持续抬高患手。应由受过训练的人员每小时检查血管情

况，应检查患指颜色和毛细血管充盈时间。如果颜色青紫且充盈迅速，则表示静脉淤血；如颜色苍白且充盈缓慢，则表示动脉灌流差。这两种情况均表示需重新探查。

大量再植病例并未表明静脉持续应用肝素或右旋糖酐有所裨益。所有患者均口服阿司匹林，650mg/d，预防性应用抗生素 48 小时，卧床休息 24 小时，而后可允许患者抬高患肢，步行走动。根据最初受伤的性质及术后病情变化，术后第 8 天开始活动手指。仔细选择患者及操作方法，可获得宝贵的再植经验。不幸的是，据 Kleinert 报道，经过大量调查得出，再植肢体的功能很大程度上取决于个人动机。在再植中，几项改进措施提高了成功率，改善了功能。目前正在研究以下几个方向，凝血机制的药物调控、人工水蛭、再植前如何更好地保存断指。

注意事项

如果器官已完全离断，当患者行术前准备的同时，在手术室内应积极处理离断部分、断端清创，确认、标记各结构，固定骨骼，修复肌腱，而后在手术显微镜下进行最后的分离，准备行血管神经修复，掌侧修复完成后再开始修复背侧静脉。

（徐军译　黄金井校）

参考文献

Arashiro K, Ohtsuka H, Ohtani K, et al. Entire scalp replantation. case report and review of the literature *J Recon Microsurg* 1995;11:245–250.

Brandt K, Khouri R, Upton J. Free flaps as flow-through vascular conduits for simultaneous coverage and revascularization of the hand and digit *Plast Reconstr Surg* 1996;98:321–327.

Bunke H, Bernard A, Lineaweaver W, et al. Organization of the replantation unit. In: Bunke H, ed. *Microsurgery: Transplantation-Replantation*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991:589–592.

Foucher G, Norris R. The venous dorsal digital island flap or the "neutral" flap. *Br J Plast Surg* 1988;41:337–343.

Ishida O. Ikuta Y, Shirane T, Nakahara M. Penile replantation after self-inflicted complete amputation: case report. *J Reconstr Microsurg* 1996;12:23–26.

Jabaley M, Freeland A. Rigid internal fixation in the hand: 104 cases. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:288–300.

Kessler I. The "grasping" technique for tendon repair. *Hand* 1973;5:253–255.

Kleinert H, Jablon M, Tsai T. An overview of replantation and results of 347 replants in 245 patients. *J Trauma* 1980; 20:390–398.

Lister G. Replantation. In: Smith J, Aston S, eds. *Grabb and Smith's Plastic Surgery*. 4th ed. Boston: Little, Brown, 1991: 1079–1112

Martin D, Kaplan I, Kleinert J. Use of a reversed cross-finger flap as a vascularized vein graft carrier in ring avulsion injuries. *J Hand Surg* 1990;15A:155–159

Merle M, Dautel G. Advances in digital replantation. *Clin Plast Surg* 1997;24:87–105.

Safak T, Ozcan G, Kecik A, Gursu G. Microvascular ear replantation with no vein. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:945–948.

Smith D, Oura C, Kimura C, Toshimori K. Arterial anatomy and tortuosity in the distal finger. *J Hand Surg* 1991;16A:297–302.

Stickland J. Flexor tendon repair. *Hand Clin* 1985,1:55–68.

Tsai T, Matiko J, Breidenbach W, Kutz J. Venous flaps in digital revascularization and replantation. *Reconstr Microsurg* 1987; 3:113–119.

Tsai T, Sabapathy R, Martin D. Revascularization of a finger with a thenar mini-free flap. *J Hand Surg* 1991,16A:604–606.

Urbaniak J, Replantation. In: Green D, ed *Operative Hand Surgery*. New York: Churchill Livingstone, 1993:1085–1103.

第 82 章

扳机指

Rajiv Sood, MD

缺损评估

手指掌部及拇指基底部屈指肌腱腱鞘狭窄通常称作扳机指或扳机拇。此疾患为手外科常见病之一，认识了它，处理还是相当容易的。

扳机指共分两型，常见的是原发型，多见于40~60岁女性，常累及一指。继发型常继发于胶原脉管性疾病、糖尿病、痛风、风湿性关节炎、粘多糖病。患者表现为患指的疼痛性板机感及弹响。这一表现常被检查医生错误地将疾病定位于近侧指间关节(PIP)，强直一般出现于屈曲位，亦可出现于伸直位。扳机指也可见于儿童，临床表现为指间关节屈曲强直畸形(图82-1)。

手指滑车结构的解剖已作详尽描述。屈指腱鞘是一个非常重要的闭合系统，包括滑膜鞘和支持韧带或滑车。3个滑车系统分别为：环状韧带、支持韧带、交叉韧带(图82-2)。目前认为其病因为A1滑车纤维软骨样变性，进一步导致摩擦力和压力的增加，纤维软骨样变性降低了屈腱在滑车处的滑动性。扳机指的其它病因尚包括部分肌腱撕裂、软组织肿瘤、存在籽骨、de Quervain病。

适应证

扳机指患者可主诉手指屈曲或伸直受限，也可为手指绞锁强直，轻重不等。患者主诉与近侧指间关节或拇指指间关节扳机感相关的疼痛。应仔细询问病史，排除继发性扳机指，包括糖尿病、腕管综合征、掌腱膜(Dupuytren)挛缩、风湿病，同时亦应了解肿瘤病史。

体格检查应以中指、环指及拇指为重点，但也应检查其它各指的活动度，可否在A1滑车处触及屈腱硬结。本人通常要求患者屈伸手指产生扳机感，同时仔细触摸A1滑车，了解其柔软度，从而明确诊断。通常疼痛出现于患指远侧指间关节伸展时，因为此时屈指深腱(FDS)和屈指浅腱(FDP)同时滑过发炎的A1滑车，患者出于自身保护使手指PIP关节和DIP关节处于屈曲位，从而减轻不适感，事实上这一结果预示了疾病的时限和严重程度。

扳机指治疗方法分为两种：保守治疗和手术治疗(表82-1)。对于原发型扳机指，大多数作者提倡保守治疗。保守治疗包括局部制动、口服非甾体类抗炎药、皮质类固醇激素+局麻药鞘内注射。保守治疗用于原发型、轻度扳机指、病情早期无关节强直。对于原发型病变早期患者，晚上应使用夹板将掌指关节(MCP)固定于伸直位，如可能的话限制其反复活动，口服非甾体类抗炎药可使约一半患者症状减轻。

几项研究对皮质类固醇激素注射及夹板固定的

表82-1 扳机指治疗方案

保守治疗
功能锻炼
夹板固定
类固醇激素注射
手术治疗
经皮松解
开放松解

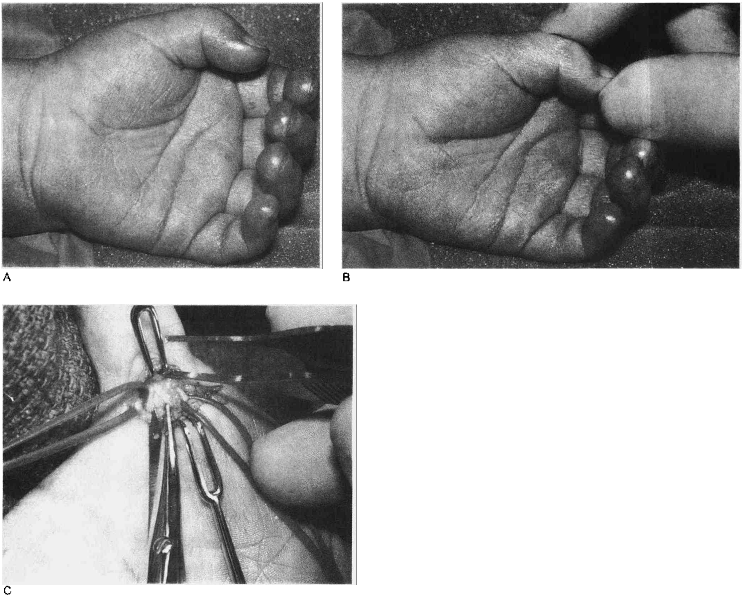


图 82-1 儿童扳机指 A、B. 屈曲固定；C. A1 滑车松解，注意神经血管束

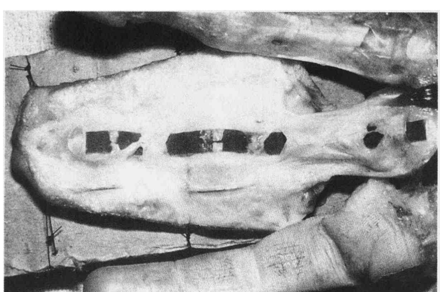


图 82-2 滑车系统尸体标本

疗效进行了评价，但结果不一。首先是因为设计缺陷，原发型与继发型不分，病史长短不一，单次注射与多次、多处注射混杂。其它原因亦可影响疗效。如扳机指是否是由肌腱腱鞘中散在的小结膨胀引起的，膨胀是否扩散。另外，安慰剂注射有效率达 16% ~ 20%。总结这些研究得出结论，单次注射皮质类固醇激素的有效率为 50%，多次注射为 75%，原发型比继发型疗效好。

有些人试图制定保守治疗选择标准，尽管未达成一致意见，但下列标准可能是一致的，即原发型疾病，单指且病史不足 4 个月，拇指以外的某一指。Patel 等提出了一种腱鞘炎的分类系统（表 82 - 2），这一分类系统对于选择治疗方法还是有用的。

一旦患者得到评价，不能采用保守治疗或保守治疗无效时，有两种外科治疗方法可供选择，即 A1 滑车经皮松解和开放松解。经皮松解近来盛行而成为常规，因该方法经济、方便，适应门诊病人的需求。经皮松解多适用于原发型扳机指。多数作者认为经皮松解术不适用于拇指，因为神经血管损伤率很高。主要因为拇指神经血管较为表浅，且靠近腱鞘，坚硬的径向籽骨与指神经相邻。Patel 报道，先行可的松鞘内注射，随后行经皮松解术，此方法成功率较高（96% 对 89%）。他认为扳机指或扳机拇患者应先行皮质类固醇激素注射治疗，因为该疗法有效率可达 60% ~ 90%，如失败可行经皮松解术，该疗法有效率接近 90%，如仍未成功，则改用开放松解。

表 82 - 2　指腱鞘炎程度

程度	手指运动
1	正常
2	不平滑
3	扳机感、弹响、凝滞感
4	关节绞锁于屈曲位或伸直位，主动运动不能解锁
5	关节绞锁于屈曲位或伸直位，被动运动不能解锁
6	关节强直于屈曲位或伸直位

许多文献报道了开放松解术的疗效，有效率从 83% ~ 97% 不等，许多因素可解释这种差异。对于大多数患者，虽然扳机感可得到缓解，但却造成了一个短小的疼痛性瘢痕。另外，低年资医生实施这一手术时，指神经损伤、伤口感染等并发症的发生率似乎较高。

禁忌证

扳机指或扳机拇夹板固定疗法几乎没有禁忌证。皮质类固醇激素注射疗法的绝对禁忌证应包括药物过敏、活动性感染（包括分枝杆菌感染）。糖尿病为相对禁忌证，小剂量皮质类固醇激素注射全身吸收很少，如注射后夹板固定，则更少。外伤史，特别是掌骨头骨折史，应提醒医生避免采用保守疗法，明显的腱鞘肿瘤或包块，应行手术治疗。尽管对于皮质类固醇激素的注射量存在分歧，但本人认为原发型疾病应注射 2 ~ 3 次，时间至少 3 ~ 4 周。如症状无好转，即应行开放松解或经皮松解。同样，扳机拇患者或继发型扳机指应在早期行开放松解术。风湿性关节炎患者手术时应小心，松解 A1 滑车可加重此类患者手指的尺侧偏移。

手术室布置

扳机指手术可在门诊手术室进行。本人常用局麻并使用前臂止血带，通常不必辅助镇静剂（图 82 - 3）。经皮松解术用常规设备即可进行，经皮松解术不需要特殊器械，但一些人使用半月板切除器械或其它装置以达到有效松解。然而使用一枚 18 号针即可实施手术，如术者熟悉这一技术，也能取得良好效果。

患者标记

示指 A1 滑车位于近侧掌横纹和掌指关节指横纹之间，环指和小指 A1 滑车位于远侧指横纹和掌指关节指横纹之间，中指 A1 滑车介于二者之间，拇指 A1 滑车近端位于掌指关节指横纹水平（图 82 - 4）。对于皮质类固醇激素注射疗法，各指滑车定位知识足以满足要求。本人对患指屈腱走行区进行触诊，并标出 A1 滑车近端部分的大体位置。对于开放松解术，许多切口方法可供选择（图 82 - 5）。再次标记腱鞘位置、屈腱位置并设计切口，本人喜欢用纵行或斜切口，这种切口易于纵向显露 A1 滑车。对于拇指可选用臂章形切口或横切口。

手术技术

皮质类固醇激素注射法

消毒铺无菌巾后（图 82 - 6），用 3ml 注射器安装 1.5cm 长、25 号针头，抽取 1ml 去炎松缩酮（kenalog 10）和 2ml 1% 利多卡因（不加肾上腺素），在屈腱中心上由 A1 腱鞘起始处或指根处注入腱鞘。针头刺入屈

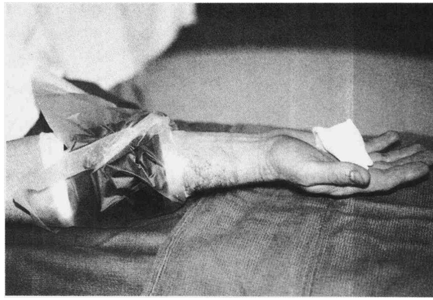


图 82－3　开放松解术患者体位

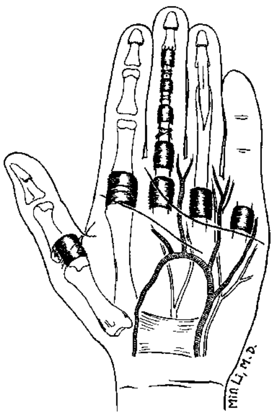


图 82－4　A1 滑车位置。注意神经血管束与滑车临近

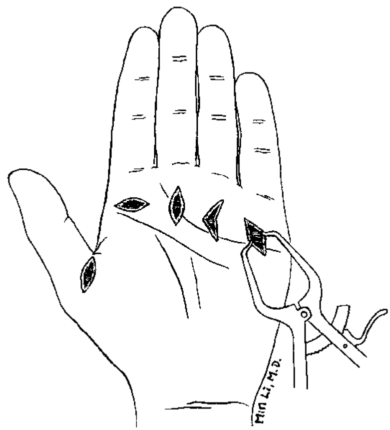


图 82－5　开放扳机指手术切口：横切口、“V”形臂章样切口、纵切口、斜切口

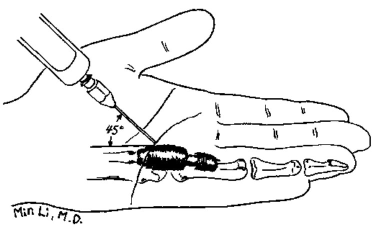


图 82－6　扳机指经皮注射位置

指深、浅肌腱，而后回退，活动手指，确认针头不随屈伸而运动，回抽无血后，注入腱鞘内 2～3ml，注射时基本无阻力。注射后活动范围应有所增大。皮质类固醇激素治疗可重复 2～3 次，治疗时间应为 3～4 周。

经皮松解术

本人特别建议那些不熟悉经皮松解术的外科医生在开放松解实施之前，先试用经皮松解术，而后手术切开，观察松解是否成功(图 82－7)。一旦熟悉了这项技术，经皮松解术即可成为一种常规操作。如前所述，尽管其他人毫不犹豫地在使用这项技术，但本人不提倡经皮松解拇指滑车。

现将经皮松解术叙述如下，常规消毒铺单，术者坐于患肢对面或侧面，标记 A1 滑车近端边缘及屈指深浅腱走行区，用 1% 利多卡因局部浸润麻醉，将 18

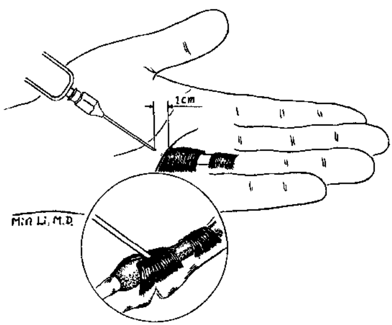


图 82－7 经皮松解技术

号、2.5cm 长的针头置于 3ml 注射器上，在屈腱走行区上寻找 A1 滑车近端。一些人提倡在皮肤上作一小切口，但是使用一枚针头也能作出这样的刺伤。如坐在侧面，则将针头由近端向远端移动；如坐在对面，则将针头由远端向近端移动，用针尖切断 A1 滑车，反复切划，直至运动时无弹响或绞锁。经皮松解术后仍有症状者应行开放松解。

开放松解术

关于 A1 滑车的定位问题文章已作阐述（图 82－4）。本人喜欢以 A1 滑车为中心，作一斜切口，拇指作一 MCP 关节横纹的横切口或臂章形切口。中央高点位于 MCP 关节横纹处(图 82－5)。手术使用前臂止血带及局麻。常规消毒铺单，1% 利多卡因局部浸润切口区，抬高患肢并驱血后，上止血带，压力在 250～300mmHg。用 18 号刀片切皮，双极电凝止血，用 Stevens 肌腱剪剪断皮下纤维条索。沿与肌腱和神经血管束走行的方向分离脂肪，向肌腱腱鞘分离，上两把 Rognell（或静脉）牵开器，以便彻底显露 A1 滑车和肌腱腱鞘。确认 A1 滑车(长约 1～1.5cm)，用 15 号或 11 号刀片将滑车切断。切断后检查滑车断端，如滑车过度肥厚，则切除肥厚严重的一边(图 82－8)。松解后要求患者屈伸手指以确认没有扳机感及绞锁，如扳机感仍存在，即应排除屈腱结节或滑车松解不彻底。术中应小心避免松解 A2 滑车，否则术后将导致肌腱弓弦样。彻底松解后放松止血带，确切止血后用 4－0 尼龙线间断或褥式缝合皮肤。本人使用 Xeroform 敷料和含有厚敷料及 Kerlix 的 4×4 海绵。

术后护理

术后使用一种柔软的厚大的敷料包扎，48 小时后

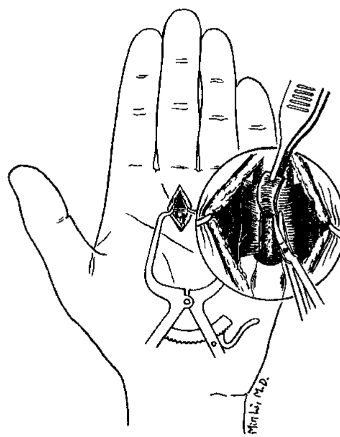


图 82－8 滑车过度肥厚、切除部分滑车

更换成一种较小的敷料。患者48小时内即可进行主动运动，通常术后10～14天拆线。

注意事项

大多数情况下，扳机指松解术后的处理是非常简单的，然而并发症的发生率可达7%，特别应注意手指感觉的丧失，这是由于指神经被切断的缘故，特别是拇指桡侧指神经易受损伤。术前PIP关节屈曲挛缩者应予注意，术后需给予动力夹板治疗。肌腱弓弦样、不能屈曲及示指尺偏畸形，这些可能是由于术中疏忽而切断了A2滑车，需要二期滑车重建。

术后可能出现疼痛性瘢痕。本人让患者反馈瘢痕的情况，如症状无改善，可行手法治疗。总的来说大部分患者和外科医生对扳机指的治疗非常满意。本人认为诊断不准确，从而A1滑车松解后症状不能得到全部解决，这才是导致疗效不满意的主要原因。

（徐军译　黄金井校）

参考文献

Al-Quattan MM, Posnik JC, Lynn KY. Triggering after partial tendon laceration. *J Hand Surg* 1993;18B:241–246.

Benson LS, Ptaszek AJ. Injection versus surgery in the treatment of trigger finger *J Hand Surg* 1997;22A:138–144.

Bonnici AV, Spencer JD. Survey of "trigger finger" in adults. *J Hand Surg* 1988;13B:202–203.

Brown M, Manketlow RT. A new cause of trigger thumb. *J Hand Surg* 1992;17A:688–690.

Carlson CS, Curtis RM. Steroid injection for flexor tenosynovitis. *J Hand Surg* 1984;9A:286–287.

Clark DD, Ricker JH, MacCollum MS. The efficacy of local steroid injection and in the treatment of stenosing tenosynovitis. *Plast Reconstr Surg* 1973;51:179.

Conklin JE, White WL. Stenosing tenosynovitis and its possible relation to the carpal tunnel syndrome. *Surg Clin North Am* 1960;40:531–540.

Doyle JR. Anatomy of the finger flexor tendon sheath and pulley system. *J Hand Surg* 1988;13A:473–484.

Eastwood DM, Cupta KJ, Johnson DP. Percutaneous release of trigger finger: an office procedure. *J Hand Surg* 1992;17A:114–117.

Evans RB, Hunter JM, Burkholter WB. Conservative management of trigger finger: a new approach. *J Hand Ther* 1988;13:59.

Fialla J. Differential diagnosis of hand pain: tendinitis, ganglia and other syndromes. In: Primer CA, ed. *Surgery of the Hand and Upper Extremity*. 1st ed. New York: McGraw-Hill, 1996:1223–1251.

Freiberg A, Mulholland RS, Levine N. Non-operative teatment of trigger fingers and thumbs. *J Hand Surg* 1989;14A:553–558.

Froimson A. Tenosynovitis and tennis elbow. In: Green DP, ed. *Operative Hand Surgery*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1993:1989–2006.

Greider JL. Trigger thumb and finger release In: Blair WP, ed. *Techniques in Hand Surgery*. 1st ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996:567–573.

Howard LD, Pratt DR, Bunnell S. The use of compound F (hydrocortisone) in operative and non-operative conditions of the hand. *J Bone Joint Surg* 1953;35A:994–1002.

Janecki CJ, Jr. Triggering of the finger caused by flexor-tendon laceration. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58A:1174–1175.

Lambert MA, Morton RJ, Sloan JB. Controlled study of the use of local steroid injection in the treatment of trigger finger and thumb. *J Hand Surg* 1992;17B:69.

Leadbetter WB. Corticosteroid injectin therapy in sports injuries. In: Leadbetter WB, Buckwalter JA, Gordan SL, ed. *Sports-Induced Inflammation: Clinical and Basic Science Concepts*. Parkridge, Ill.: American Academy of Orthopedic Surgeons, 1989:527–545.

Murphy D, Failla JM, Koniuch MP. Steroid versus placebo injection for trigger finger. *J Hand Surg* 1995;20A:628.

Patel MR, Bassini L. Trigger fingers and thumb: when to splint, inject or operate. *J Hand Surg* 1992;17A:110–113.

Patel MR, Moradia VJ. Percutaneous release of trigger digit with or without cortisone injection. *J Hand Surg* 1997;22A:150–155.

Quinnell RC. Conservative management of trigger finger. *Practitioner* 1980;224:187–190.

Rankin EA, Reid B. An unusual ethiology of trigger finger: a case report. *J Hand Surg* 1985;10A:904–905.

Rhoades CE, Gelberman RH, Manjarris JF. Stenosing tenosynovitis of the fingers and thumb. *Clin Orthop Relat Res* 1984;190:236.

Rosenthal EA. Tenosynovitis: tendon and nerve entrapment. *Hand Clin* 1987;3:585–607.

Sampson SP, Badalmente MA, Hurst LJ, Seidman J. Patholobiology of the human A1 pulley in trigger finger. *J Hand Surg* 1991;16A:714–721.

Stefanich RJ, Peimer CA. Longitudinal incision for trigger finger release. *J Hand Surg* 1989;14A:316–17.

Stockley I, Norris SH. Trigger finger secondary to soft tissue chondroma. *J Hand Surg* 1990;15B:468–469.

Tanaka J. Muraji M, Negoro H. Subcutaneous release of trigger thumb and fingers in 210 fingers. *J Hand Surg* 1990;15B:463–465.

Thorpe AP. Results of surgery for trigger finger. *J Hand Surg* 1988;13B:199–201.

Turowski GA, Zdankiewicz PD, Thompson JG. The results of surgical treatment of trigger finger. *J Hand Surg* 1997;22A:145–149.

Viegas SF. Trigger thumb of de Quervain's disease. *J Hand Surg* 1986;11A:235–237.

Wolin I The management of tenosynovitis. *Surg Clin North Am* 1957;35:59.

第 **83** 章

腱鞘囊肿切除

Victor Cohen, MD; David T. Netscher, MD

缺损评估

腱鞘囊肿是手部最常见的软组织肿物。囊内充满粘蛋白，病因不明，与滑液成分有关，常证实与关节、肌腱、腱鞘相连接。好发部位依次为：(1)腕背侧，起自腕舟月关节区域；(2) 腕掌侧，起自舟骨关节之一；(3) A1 滑车及 DIP 关节处的屈指肌腱腱鞘（粘液囊肿）（图 83－1）。常见的临床表现是肿物，偶为与之相关的疼痛，特别是在病变进展区。囊肿也偶为骨内囊肿、肌腱内囊肿，位于腕掌部突起、第一伸肌间隙或近侧指关节。位于腕管或 Guyon 管内的囊肿常可导致明显的神经压迫症状（图 83－2）。骨内囊肿常可引起疼痛，腕骨、掌骨及指骨内均可发生，常规 X 线片及 CT 可协助

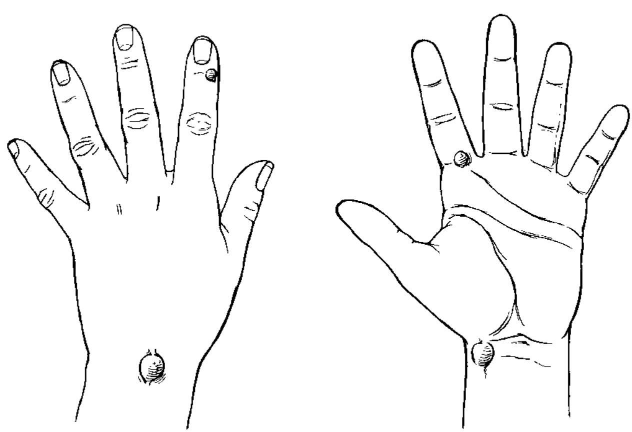


图 83－1　手及腕腱鞘囊肿的一般部位

诊断，采用囊肿刮除植骨术予以治疗。肌腱内囊肿可通过触诊诊断。在肌腱上可触及随肌腱运动的结节，界限清楚。大多数发生在伸腱上。一旦确诊，即可行囊肿切除肌腱修复术或腱鞘切除术(图 83-3)

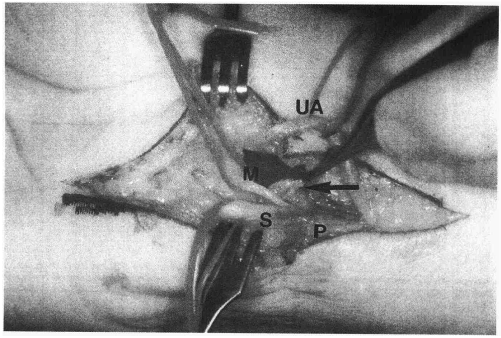


图 83-2 腱鞘囊肿尺神经受压，术中见囊肿位于 Guyon 管内(箭头处)。UA：尺神经；M：尺神经运动支；S：尺神经表浅感觉支；P：豆状骨

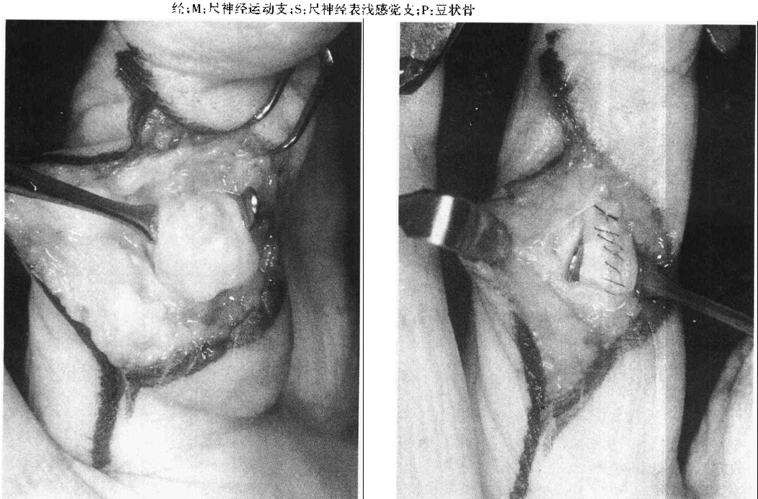


图 83-3 肌腱内囊肿 A. 术中表现。通过纵行切口从肌腱内切除囊肿，应小心避免切断滑车，特别是 A2 及 A4 滑车 B. 用 6-0 尼龙线缝合修复肌腱，使其光滑

适应证

许多腱鞘囊肿可长期稳定不变，亦可自愈，所以应先休息观察一段时间。进一步处理的适应证包括：持续性疼痛、肿物增大、有碍美观或神经压迫症状。非手术疗法包括：挤压破裂法或穿刺抽吸法。穿刺抽吸法是用一枚 16 号或 18 号粗针头抽出粘液（图 83－4）。这些方法成功率不高，有较高的复发率，正因为如此，所以推荐手术治疗。

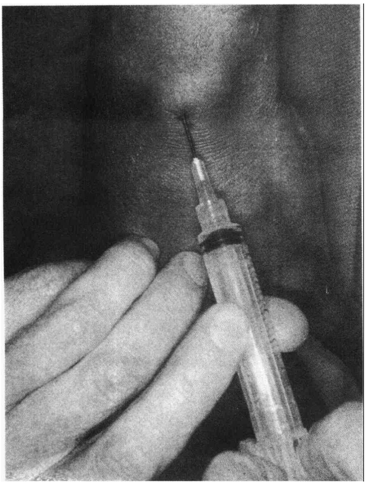


图 83－4　腕背囊肿穿刺抽吸术。皮肤局麻后，用大号针头穿刺抽吸囊肿粘液

术前评估

在术前评估中，病史采集、体格检查非常重要。检查应包括一般的用药史及检查手部肌肉、骨骼、神经血管是否完好，应进行 Allen 试验以证实尺桡动脉是否通畅。特殊检查包括血常规及 X 线检查。常规的腕和手的 X 线片可协助确诊骨内囊肿、病变的稳定性和关节炎。腕背腱鞘囊肿有时与舟月分离有关，囊肿切除后可发生舟骨不稳。1/3 的腕掌侧腱鞘囊肿与舟骨关节炎有关。近侧指间关节处粘液囊肿与该关节的骨性关节炎的变化有关。

手术室布置及麻醉

和其他手外科手术一样，该手术应于手术室内进行，使用充气止血带，良好麻醉及手术放大镜下进行。

手术技术

腕背腱鞘囊肿

腕背腱鞘囊肿占总数的 60%～70%。隐性腕背腱鞘囊肿是其中的一种特殊类型，这种囊肿很小，不能触及，临床上不能解释的疼痛可能就是这种囊肿引起的，它在第四伸腱处压迫骨间背侧神经，制动休息、囊内注射皮质类固醇激素治疗效果很好。超声及 MRI 可协助诊断(图 83－5)。

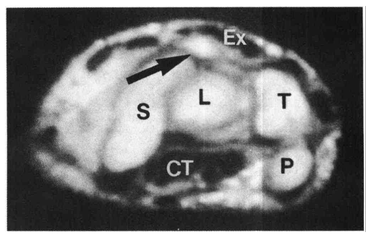


图 83－5　隐性腕背囊肿：豆状骨水平 MRI 轴位像。舟状骨及月状骨上方的高信号影即为囊肿(箭头处)。S. 舟状骨；T. 月状骨；P. 豆状骨；Ex. 伸指肌腱；CT. 腕管内容物

腕背腱鞘囊肿通常位于舟月韧带之上（图 83－6 和 83－7）。手术可通过作一横切口显露，此切口显露充分，术后瘢痕不明显。典型的情况下，腱鞘囊肿位于拇长伸肌腱与伸指肌腱之间。牵拉肌腱时主要囊肿及蒂部被拉向关节囊，打开关节囊以显露囊肿，提拉关节囊常可见到小囊肿及其与舟月韧带相连的蒂部。而后将囊肿及其附属结构一并切除，小的关节内囊肿及部分关节囊亦应切除，以减少复发的可能性。关节囊保持开放。确切止血后缝合伤口，敷料包扎，腕关节小

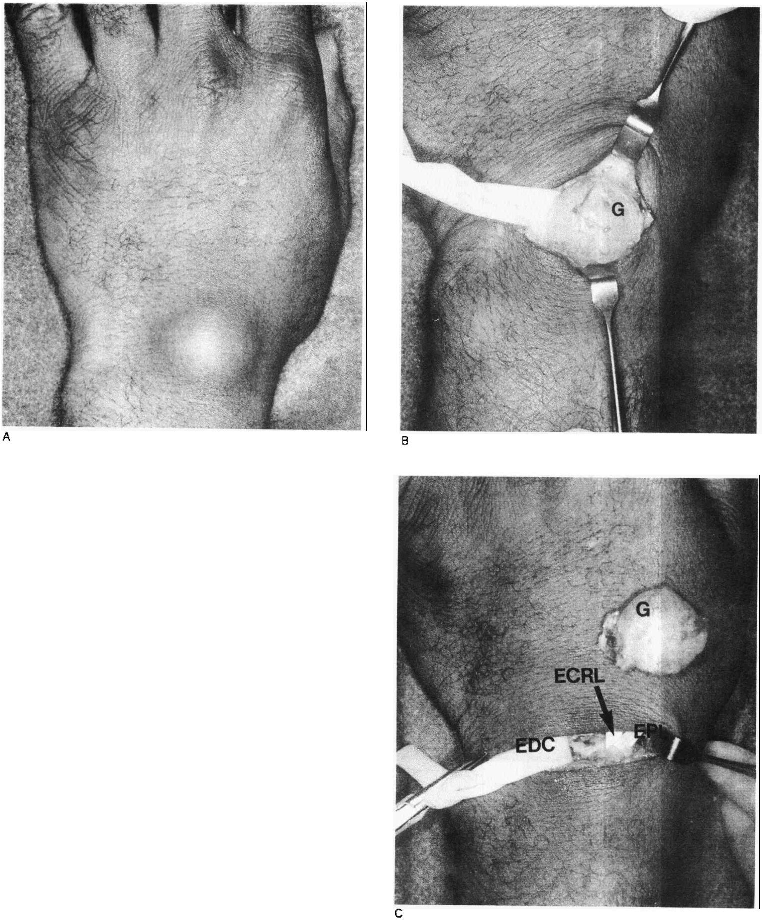


图 83－6 腕背囊肿。A. 左腕背侧肿物即为囊肿；B. 术中所见；C. 囊肿通常见于拇长伸肌腱、桡侧腕长伸肌腱及尺侧的指伸肌腱之间。G：囊肿；EPL：拇长伸肌腱；ECRL：桡侧腕长伸肌腱；EDC：指伸肌腱（用 Penrose 引流管牵拉）

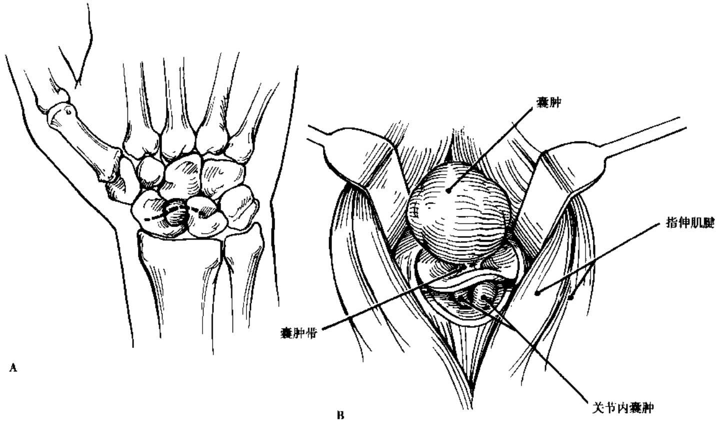


图 83-7 手术技术:腕背腱鞘囊肿切除术。A. 设计一横行切口;B. 牵拉伸腱显露主要囊肿。切除囊肿及其蒂部,也应切除所有的附属囊肿及部分关节囊以减少复发,必须小心保护舟月韧带。EPL:拇长伸肌腱;ECRL:桡侧腕长伸肌腱;EDC:伸指肌腱

夹板中立位固定。

腕掌侧腱鞘囊肿

腕掌侧腱鞘囊肿常与桡动脉关系密切(图 83-8),正因如此,不能行囊肿穿刺抽吸术,应行手术切除。术前应进行 Allen 试验,以确认尺桡动脉通畅情况。该囊肿可通过作一过腕关节的弧形切口加以显露(图 83-9),该切口视野良好,允许向腕管或鱼际肌基底部延长。如必须延长至腕管,应特别注意避免切断手掌的皮神经。牵拉皮肤、切断下面的腱膜,腱鞘囊肿可随着仔细的分离而逐渐显露。必须避免损伤桡动脉及桡神经浅支(如桡动脉损伤应行显微外科修复)。囊肿从腕关节掌侧被分离出来,连同一小部分关节囊一并切除。如合并腕关节炎,即应同时行受累关节的滑膜切除术及关节清理术。确切止血、缝合皮肤、包扎伤口,腕背伸位夹板固定。

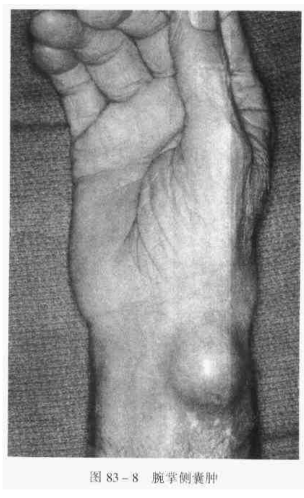


图 83-8 腕掌侧囊肿

掌侧屈指肌腱腱鞘囊肿

掌侧屈指肌腱腱鞘囊肿(图 83-10、图 83-11)起自近侧环状韧带或屈指肌腱腱鞘 A1 滑车,可用 20 号针头穿刺抽吸,常可消失。如需手术治疗,可采用一“>”状切口显露病变,这一切口可充分显露、确认并分离神经

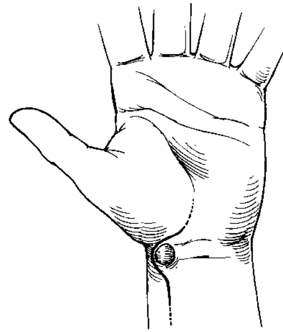
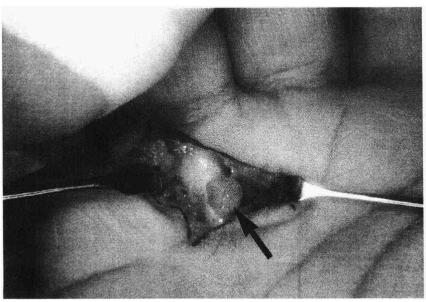
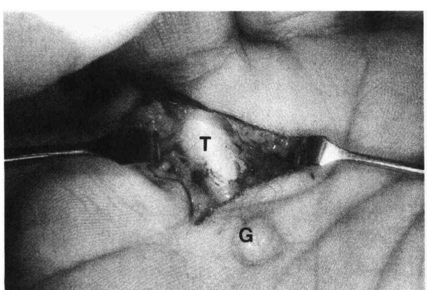


图 83-9 显露掌侧囊肿通常所采用的切口



A



B

图 83-10 掌侧屈指肌腱腱鞘囊肿。A. 临床表现为手掌远侧质软、圆形肿物。术中所见为屈指肌腱腱鞘囊肿(箭头处);B. 囊肿切除后。T. 肌腱和腱鞘;G. 囊肿(已切除)

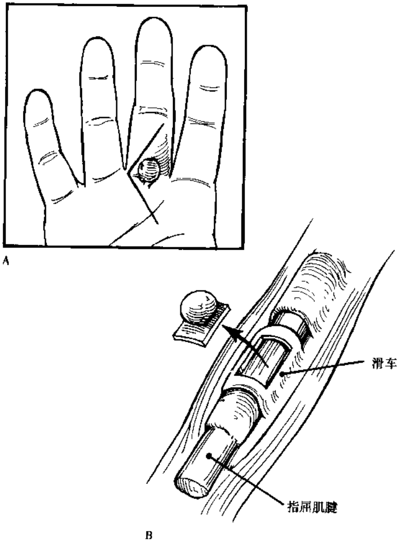


图 83-11　手术技术：掌侧屈指肌腱腱鞘囊肿切除术。A. 显露屈指肌腱腱鞘囊肿的切口；B. 连同周围部分腱鞘一并切除囊肿

血管束，以防损伤。连同部分周围腱鞘一并切除。确切止血后，缝合伤口简单包扎。鼓励术后早期活动。

粘液囊肿

粘液囊肿（图 83-12、图 83-13）是 DIP 关节处的腱鞘囊肿。最早的临床表现可能是指甲出现纵行沟槽，这是由于囊肿压迫甲床基质所造成的。最具特征的是伸腱一侧小而硬的圆形团块，位于背侧远侧关节横纹与甲上皮之间。粘液囊肿非手术疗法包括挤压破裂法、针刺破裂法及液氮冷冻法。这些方法成功率有限，复发率较高。最可靠的方法是手术切除（图 83-14）。弧形切口显露病变，不能与囊肿分开的受累皮肤亦应切除。寻找剥离囊肿直至关节，须小心避免损伤甲床基质和伸指肌腱。囊肿连同部分关节囊一并切除，所有附属性囊肿（通常是通过肌腱下的峡部与主要囊肿相连）及肥厚增生的滑膜也应切除。用咬骨钳咬平骨赘或骨刺。如存在锤状指畸形，即应用缝线紧缩被拉长的伸腱。而后缝合皮肤，可行单纯缝合，需要时亦可行旋转皮瓣或游离植皮。用克氏针贯穿固定关

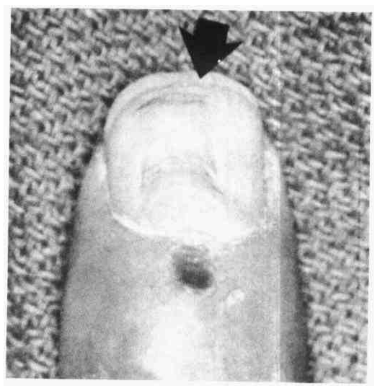


图 83-12　由于粘液囊肿压迫指甲生发基质而致指甲沟槽样改变（箭头处）

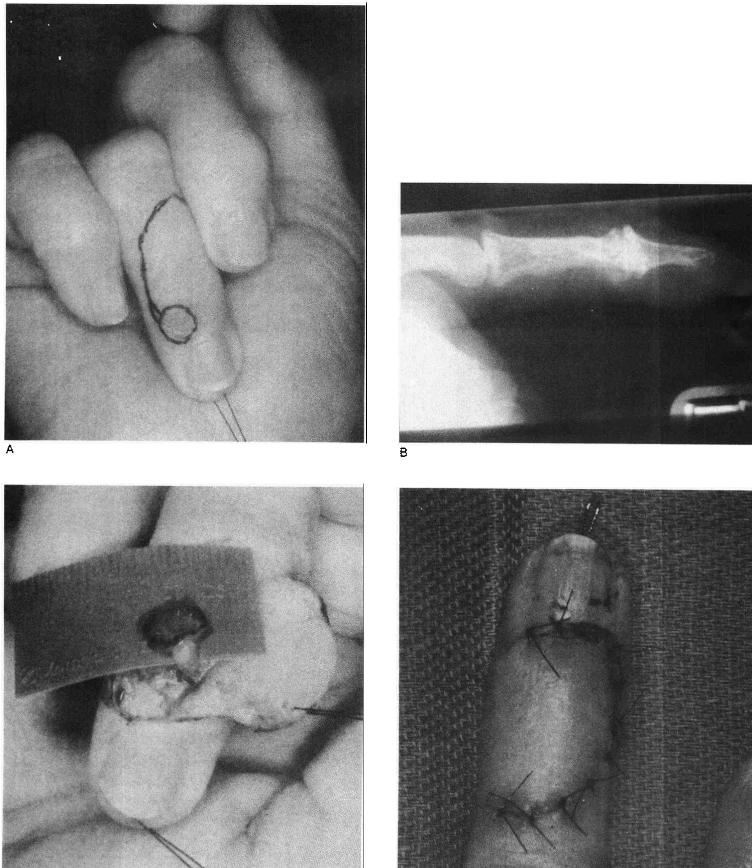


图 83－13 粘液囊肿。A. 切除粘液囊肿及其表面受累皮肤的手术切口设计；B. X 线片示：DIP 关节受累破坏；C. 切除囊肿（连同其上粘连的皮肤），并分离追踪至关节；D. 旋转皮瓣封闭创面并经皮纵行贯穿固定 DIP 关节

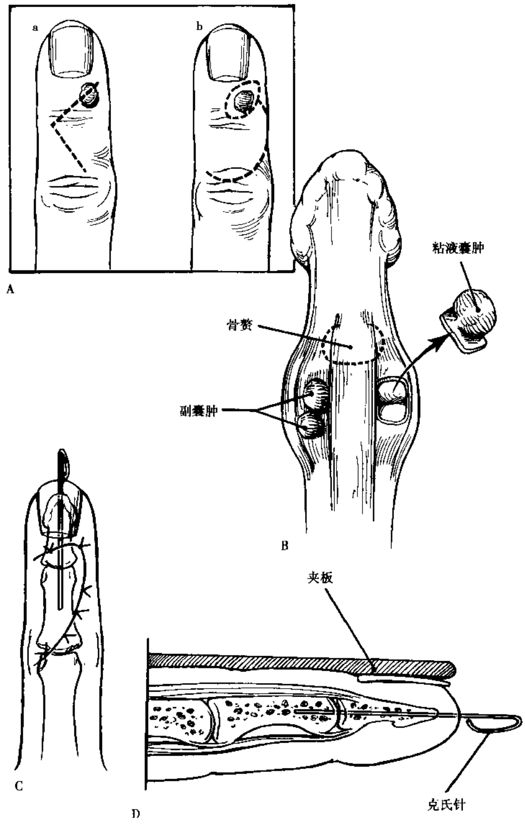


图 83－14　粘液囊肿切除。A. 无皮肤受累的粘液囊肿及切除术，(a)皮肤受累的粘液囊肿；(b)弧形切口，包括椭圆形切除受累皮肤。B. 分离囊肿并追踪至 DIP 关节，连同部分关节囊一并切除，所有的附属囊肿及肥厚滑膜也应切除。C. 骨刺用小咬骨钳予以咬平。D. 缝合皮肤，用克氏针将关节固定于中立位。背侧夹板固定进一步保护

节，使之处于中立位（骨刺切除后，克氏针保护伸腱止点处的、被修得很薄的伸腱，以防断裂）。指背侧使用铝板进一步保护手指。

术后护理

术后简单包扎保护伤口，吸收渗液，术后4天换药。可使用一短臂夹板使患者更加舒适，滑膜切除术或关节清理术后必须使用夹板固定，术后10~14天拆除。术后2周拆线，鼓励术后早期活动，手法治疗应持续至运动完全恢复正常。腕背腱鞘囊肿切除术后，可能存在暂时的屈曲功能障碍，这要求患者加强功能锻炼，促进功能恢复。

（徐军译　黄金井校）

参考文献

Angelides AC. Ganglions of the hand and wrist. In: Green DP, ed. *Operative hand Surgery*, 3rd ed. New York: Churchill-Livingstone, 1993:2157–2171.

Crawford GP, Taleisnik J. Rotary subluxation of the scaphoid after excision of dorsal carpal ganglion and wrist manipulation: a case report. *J Hand Surg* 1983;8:921.

Croft JD, Jacox RF. Rheumatoid "ganglion" as an unusual presenting sign of rheumatoid arthritis. *JAMA* 1968;203:144.

Hoglund M, Tordai P, Muren C. Diagnosis of ganglions in the hand and wrist by sonography. *Acta Radiologica* 1994;35:35–39.

Holm PCA, Pandey SD. Treatment of ganglia of the hand and wrist with aspiration and injection of hydrocortisone. *Hand* 1973;5:63.

Kleinert HE, Kutz JE, Fishman JH, et al. Etiology and treatment of the so-called mucous cyst of the finger. *J Bone Joint Surg* 1972;54A:1455.

Lister GD, Smith RR. Protection of the radial artery in resection of adherent ganglions of the wrist. *Plast Reconstr Surg* 1978;61:127.

Matthews P. Ganglia of flexor tendon sheaths in the hand. *J Bone Joint Surg* 1973;53B:612.

Sanders WE. The occult dorsal carpal ganglion *J Hand Surg* 1985;10B:257.

Seidman GD, Margles SW. Intratendinous ganglia of the hand *J Hand Surg* 1993;18:707–710.

Shapiro PS, Sietz WH Jr. Nonneoplastic tumors of the hand and upper extremity. *Hand Clin* 1995,11:133–158.

第84章

掌腱膜挛缩的切除术及切开术

David J. Wainwright, MD, FRCSC

掌腱膜挛缩(Dupuytren contracture)是掌侧、手掌及手指筋膜纤维变性疾病，可致明显畸形，破坏手部功能。早在1614年Felix Platter就首先对此病作过描述，但却以法国医生Guillaume Dupuytren男爵的名字命名，因其在1831年对此病及治疗作出了描述。本病病因不明，但据报道存在遗传倾向。在治疗上有许多外科治疗方法，正如通常情况下，许多方法同时存在时也就没有哪一个方法特别有效。治疗上必须因人而异，因病变程度而异，在这一点上外科医师均赞同，但无论采用何种治疗方法，术后治疗对于能否取得满意结果起重要作用。

缺损评估

流行病学

尽管掌腱膜挛缩症确切病因不明，但据报道该病存在遗传倾向，25%～50%的患者有家族史（表84－1）。有人认为常染色体显性基因的可变的外显率为致病原因，男性外显率较高，所以男性发病率较高。该病多见于老年人，高发年龄在40～60岁之间。该病存在种族易感性，塞尔特血统的高加索人发病率最高。在女性该病一般表现倾向于良性，并有一个较长的潜伏期，大量伴随疾病已得到证实，他们可以与之有直接联系，也可以没有。包括癫痫、肺结核、酒精中毒、糖尿病。在掌腱膜挛缩时也可见到类似于筋膜纤维变性样改变：指节垫（Garrod结节）和足底结节（Ledderhose病）。然而与Peuronie病的联系存在争议。历史上掌腱膜挛缩症曾被认为继发于创伤，特别是反复的微小创伤，目前这一观点已经过时了。尽管如此，创伤可诱发有遗传因素的患者发病。

表84－1　掌腱膜挛缩症发病相关因素

年龄
遗传
种族
性别
其它伴发疾病

组织病理学

掌腱膜挛缩症是一个过度增生的病理过程，累及手掌及手指的皮下筋膜组织。这是一类活体细胞造成的，产生大小不等的结节，这些细胞包括成纤维细胞和成肌原纤维细胞，后者表现的特性类似于平滑肌细胞，制造的胶原类似于肉芽组织、愈合伤口、过度增生的瘢痕，含有较多的III型、IV型和I型修整胶原。

病理变化分三期。第一期为过度增生期，成纤维细胞相互粘着聚合并逐渐加重，形成聚合纤维蛋白，从而形成结节。结节最终成为浓密聚集的增生纤维细胞团，III型胶原为主。活跃期的特征是结节愈加浓密，挛缩加重，成肌纤维细胞占主导地位，I型胶原产量增加。晚期是第三期，也是最后一期，弥散的纤维变性逐渐增厚，挛缩进一步加重，此时成纤维细胞为主，I型

胶原仍最多，此期代表静止期。

解剖

正常解剖

要了解掌腱膜挛缩症的病理解剖，必须清楚地了解正常筋膜的结构。由于只有手掌和手指的筋膜结构中某一成分受到累积（图 84-1），习惯上正常筋膜称作“韧带”(bands)，病变筋膜称作“条索”(cords)，这首先是由 Luck 提出的。掌部有四层筋膜，最深层是前侧骨间筋膜，位于骨间肌表面。第二层是横向筋膜层，包括掌浅横韧带，这一层伸至纵韧带(pretendinous band)，病变不累及，拇指处偶有例外。Skoog 建议保留前面横向韧带，以支持掌深部结构。第三层是纵向筋膜层，这层是掌腱膜挛缩症累及的主要结构，此层即为掌腱膜的纵向纤维，也就是一般所说的纵韧带（pretendinous band)，它在手掌远端水平止于皮肤，在掌指关节远端水平起皱并分叉，加入螺旋韧带(Spiral band)。手掌浅筋膜位于此层之上，病变不累及。

指蹼间横韧带（Natatory）在手指网状空间内横跨指蹼，少量纤维走向远端，达到手指两侧。指蹼间横韧带亦可见于拇指网状空间，止于近侧指横纹。螺旋韧带(Spiral band)是纵韧带的延续，因其纤维围绕神经血管束而得名，它组成手指侧鞘，该鞘也接纳从指蹼间横韧带(Natatory)来的纤维。Grayson 韧带位于神经血管束掌侧，是从腱鞘到皮肤间的横向纤维结构，病变可累及。但其背侧与其相对的 Cleland 韧带很少受累。Cleland 韧带位于神经血管束背侧，是从指骨到皮肤之间的横向纤维结构。神经血管束背侧也有纵向纤维，称作血管后韧带。

病理解剖

在手掌部掌腱膜挛缩症最初累及掌腱膜的纵行纤维(图 84-2 及表 84-2)。纵韧带转变成纵行条索，该结构于远侧掌横纹处止于皮肤，不影响神经血管束。中央索是纵韧带的筋膜性延续，进入远侧手指，它附着在中节手指的指骨、腱鞘和皮肤，它与所有皮肤

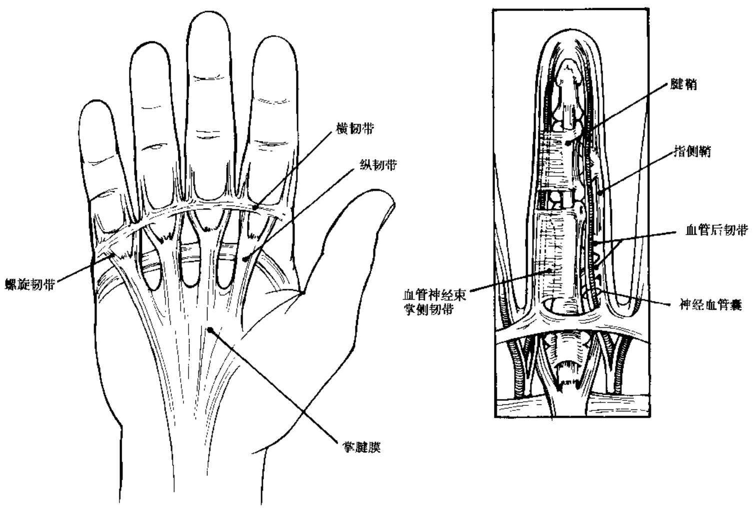


图 84-1 正常手掌及手指筋膜结构

表 84－2 掌腱膜挛缩症的正常及病变手掌筋膜索带

正常索带(Bands)	病变索带(Cords)
纵行韧带	纵行条索
Legeau 和 Juvara 垂直间隔	不受累
中央纤维脂肪组织	中央索
Gosset 深部伸展索带	螺旋索
浅横韧带	不受累
Grapow 血管后韧带	血管后索带
Gosset 侧方韧带	侧方索带
Grayson 韧带	中央索、螺旋索及侧方索带的一部分
Cleland 韧带	螺旋索及侧方索带的一部分
Landsmeer 韧带	不受累
血管后韧带	血管后索带

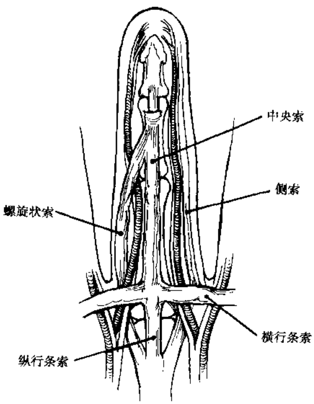


图 84－2 掌腱膜挛缩症的病变筋膜

均有联系，但与腱鞘的联系不超过近节指骨，它位于神经血管束表面及中央，起源于筋膜间的纤维脂肪性浅筋膜。指蹼间横韧带可防止指蹼撕裂，所以它位于指蹼，也可参与近侧指间关节的构成。当拇指受累时，它可阻止其外展和背伸。侧方韧带全部与皮肤紧密相连，可通过 Gragson 韧带止于腱鞘。螺旋索由纵行条索和螺旋索、手指侧鞘、Gragson 韧带的成分产生(图 84－3)。螺旋索可以是螺旋索内的纵行条索成分，也可由手内在肌与肌腱联合处产生。螺旋索向远端止于中节指骨及腱鞘，此索带挛缩可致 PIP 关节屈曲，神经血管束向中央、近侧、浅面移位。血管后韧带是神经血管束

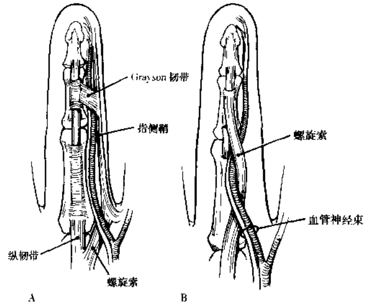


图 84－3 A．正常解剖。纵行韧带、指侧腱膜、Grayson 韧带参与构成螺旋索。B．螺旋索牵拉而致神经血管束移位

深面的纵向筋膜受累后形成的。

如前述，掌腱膜挛缩时，惟一受累浅横韧带在拇指的指蹼，它可导致这一部位的指蹼挛缩，此韧带止于拇指基底部的皮肤。

病理生理

MCP 关节仅继发于纵行条索的短缩。然而 PIP 关节挛缩可继发于许多条索的病变，包括：中央韧带、螺旋索、指蹼间横韧带、侧方韧带及血管后韧带。侧方韧带及血管后韧带是可导致 DIP 关节挛缩的惟一结构，PIP 关节挛缩均可见到二者改变。手指外展受到指蹼间横韧带的限制。螺旋索是使神经血管束移位的惟一结构。拇指挛缩可由纵行条索、指蹼间横韧带、掌浅横韧带的病变所引起，拇指病变一般并不严重，神经血管束不受累。

临床表现

掌腱膜挛缩症一般常见的临床表现为手掌或手指基底部可见一个或多个坚硬的、豌豆大小的结节。患者通常为四、五十岁以后男性。手掌结节进一步发展成纵向条索，最终可导致关节挛缩，尽管它可在发展的任何时期终止。通常首先累及 MCP 关节，有时也可先累及 PIP 关节、DIP 关节挛缩少见，可见于晚期患者。该病进展缓慢，年轻患者病情发展可较快，随着手掌部纵向条索的病变进展，其上

面的皮肤变薄、固定，最终起皱形成小凹陷。皮肤起皱可产生卫生方面的问题，并易浸渍。在晚期屈曲区挛缩可发展成为手指屈入手掌中。长期病变可发生慢性关节旁纤维变性，所以仅用病变筋膜切除是不能完全纠正该挛缩的。病变常累及右手，与左利手、右利手无关。双侧患病率 > 50%。病变常累及环指，其次是小指、中指、示指，拇指很少受累。几乎所有病人都存在于掌部某些筋膜的病变，疼痛结节是临床表现之一，尽管疼痛不适通常并不是该病的共有特征。随着关节挛缩加重，患者将发现抓取较大物体时较为困难以及诸如将手放入裤子口袋之类的简单动作也会有困难。

掌腱膜挛缩症"遗传倾向性"已作描述，这是一种颇具侵袭性的疾病，表现出一种发生疾病的全身倾向性。临床过程具有迅速侵袭性，常为双侧。此病需早期外科治疗，复发率较高，发病也较正常观察到的要早。年轻患者常有家族史，另外指节垫和足底受累也常见。

适应证

大多数外科医生认为，一定的病例采用手术治疗是适宜的。手掌单个结节不是手术探查的适应证。如果 MCP 关节屈曲挛缩 > 30°或存在任何 PIP 关节挛缩，应于皮肤起皱短缩之前手术切除病变筋膜。PIP 关节挛缩提倡早期处理，特别是在 check – rein 韧带发生纤维变性之前手术，因为这将使畸形矫正更加困难。另外如果手指神经血管束出现功能障碍，就必须切除卡压所在。有时只有一个结节或索带而无功能障碍，MCP 关节挛缩 < 30°时，如伴有疼痛、皮肤损坏以及在皮肤皱褶或小凹处的卫生问题，也可实行腱膜切除术。拇指病变很少功能障碍，一般可等到其它病变处理完成后再予考虑。

禁忌证

掌腱膜挛缩症外科治疗绝对禁忌证很少。在大多数合并麻醉风险很高疾病的患者，可以使用区域麻醉以减少风险。可造成出血(凝血异常)或伤口愈合不良(如营养不良)的情况增加了伤口延迟愈合、功能不良的风险。神经学上及认知上的缺陷可阻碍患者术后治疗中的合作和参与，这使得外科处理很少成功，除非手术目的纯粹是为了解决卫生上的问题。

手术室布置

手术室设备基本与其它手部手术的设备是一样的。患者仰卧于手术台上，患肢置于小桌上，止血带上于上臂，腋窝阻滞麻醉，不需要尖端设备，但必须要有 15 号解剖刀和精细的皮肤拉钩，一个"lead hand"牵开器，使手术显露更加容易，尤其是没有助手时。

手术技术

虽然强制性夹板固定及伸展锻炼可阻碍掌腱膜挛缩症的进展，但效果是很小的、短暂的。手术治疗是主要的治疗方法。外科治疗的首要目的是通过减轻关节挛缩、恢复活动度，从而恢复功能。

麻醉

尽管麻醉的选择需要依靠大量的检查和患者的倾向来决定，但大多数手术可在区域阻滞麻醉下很好地进行。腋窝阻滞麻醉比 Bier 阻滞麻醉要好，因为使用止血带时麻醉要完全无遗漏。术中使用止血带非常重要，因为术中出血很常见，即使少量出血就能显著减少术后的活动性。使用长效麻醉剂行腋窝阻滞麻醉，可使麻醉效果延长到术后。外周神经阻滞麻醉补充麻醉，可达术后镇痛。术中用长效麻醉剂，如：利多卡因，冲洗伤口，可减轻术后疼痛。局麻少用。

一般原则

无论采用何种技术，在掌腱膜挛缩症手术中，必须遵守一般的外科原则，病变筋膜与周围组织（特别是皮肤）之间的层面界限常不清，所以使用放大镜放大是特别有帮助的，可帮助医生确定适当的解剖层面，也可帮助辨认、解剖、保护神经血管束。然而用剪刀钝性分离是一项重要的外科技艺，特别是在处理神经血管束时，但是要把病变筋膜从相邻组织（特别是皮肤）上分离下来，这就要求用解剖刀锐性分离。必须小心操作以避免将皮肤分离得太薄或破裂，可用皮肤拉勾将皮肤拉起，将环指或中指置于皮肤表面，凭触觉判断分离的深度。虽然使用止血带保持术野清洁非常重要，但我并不预先使用 Esmark band 驱血，在血管内留一点血在术中更易判断血运情况，同时可用电凝止血。

对于掌腱膜挛缩症有许多处理方法，手术方法的选择必须考虑到患者病情及患者意愿（表 84-3）

表 84-3 手术选择

切口		病变	伤口闭合
手掌	手指		
纵行+/-Z字成形	纵行+/-Z字成形	筋膜切开术	开放
Bruner 式	Bruner 式	部分腱膜切除术	断层皮片移植
横行	V-Y	全部腱膜切除术	全厚皮片移植
——	横行	皮肤腱膜切除术	直接缝合

筋膜切开术

筋膜切开术是对病变筋膜条索予以简单切断，同时可切除可触及的结节。这一技术是通过经皮或直接切开的方法进行。切开法是通过小切口进行微损伤的治疗方法，伤口可以缝合，但一些人主张创面旷置，二期愈合。有人认为创面旷置将使断端不能再次靠拢。尽管如此，单纯行筋膜切开术常复发，这种术式常用于老年患者，避免了并发症的发生及康复期的延长，而这在更为广泛的外科手术时却可发生。

筋膜切除术

患者标记及切口

筋膜切除术要求显露范围较大，所以又需要更为广泛的切开以充分显露要切除的组织（图 84-4）。屈侧横纹横切口已作描述（远侧掌横纹屈指横纹），然而这种有限的显露增加了切除不完全、神经血管损伤的危险性，使确切止血较为困难。由于避免了纵行切开，所以减少了瘢痕挛缩的危险，但同时就不可能作皮肤延长。医生可以选择一期缝合伤口、保持开放二期愈合或缺损处游离皮片移植。

也可采用经典的 Bruner 切口，在掌侧作一个“Z”字形切口，斜行于指骨上，尖端位于屈侧横纹上。该切口优点是暴露良好，避免了纵行直切口术后挛缩的可能性，然而 Bruner 切口不能作皮肤延长，所以只能用于早期、不严重的病变。另外，这一切口如皮肤过薄，则存在尖端局部缺血的风险，同时在未受累区进行了不必要的分离。

Skoog 提倡使用病变条索上的纵行切口，而后，该处可行“Z”字成形（图 84-5）。“Z”字成形允许手指侧

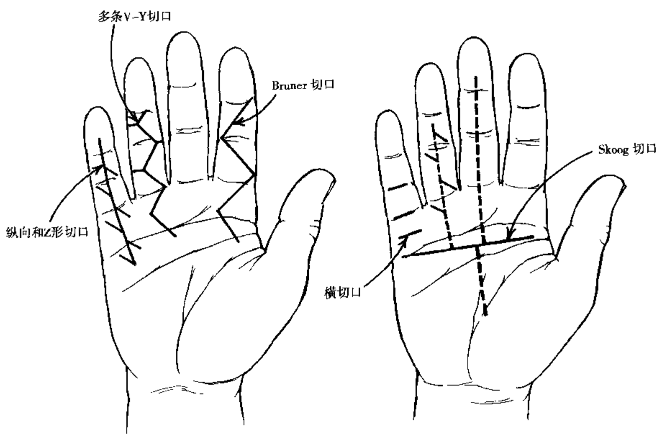
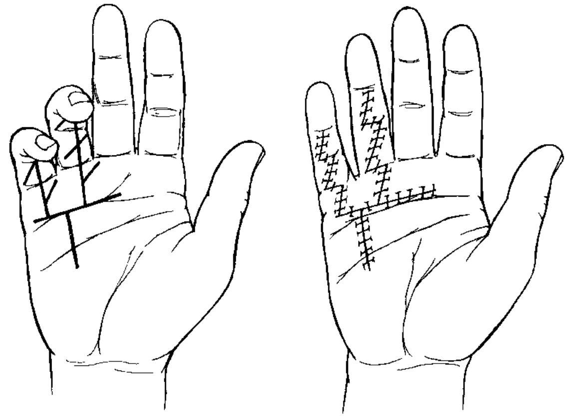


图 84-4 部分腱膜切除术切口选择



A B

图 84-5 Skoog 手术技术。A. 术前画线。B."Z"字成形缝合伤口

部病变成分显露，允许延长皮肤，避免了纵行切口瘢痕，对此将在后面做详细描述。King 描述了一种 Bruner 切口，在 Bruner 切口的基础上，于 Bruner 切口皮瓣尖端行 V-Y 成形。这种切口显露良好，可延长挛缩手指短缩的皮肤。

切除范围

在选择合适的显露技术之前外科医生必须首先决定筋膜切除的范围。历史上，许多人推荐一种激进的筋膜切除术，包括病变及未受累的筋膜。他们指出没有病变的筋膜以后有再发病的潜在可能。临床上正常的筋膜在光学显微镜下常可见到细小结节。这一技术的支持者认为切除全部掌侧筋膜后复发的危险性明显降低。McIndoe 即是其中之一，他通过远侧掌横纹横切口切除全部掌腱膜，通过手指掌侧"Z"字形切口切除全部指腱膜，在远侧掌横纹与手指基底部之间保留一皮桥。正如所料，如此广泛的分离存在较高的风险：皮肤局部缺血、坏死、血肿、过度瘢痕化，这些可降低最终的功能改善。目前大多数医生实施部分腱膜切除术，包括直接切除手掌部病变腱膜以及手指相应的部分。虽然手指部切除的组织也包括邻近的、临床上未受累的组织，但进而优化了屈曲挛缩的治疗效果，防止了复发。

伤口缝合

当受累组织切除后，伤口的处理也有多种选择。伤口开放技术减少了血肿形成的风险，同时允许受累手指更大的伸展。使用这一技术的人也认为，该技术复发率较低。然而这一技术遗留了一个开放的疼痛伤口。这需要规律的换药，推迟并限制了患者舒适地参加术后康复计划的能力。其他医生也推荐使用断层皮片或全层皮片移植的方法覆盖创面，从而达到早期闭合，避免了开放技术的较长的伤口开放期及疼痛。这一技术的倡导者称该技术的另一优点是复发率低，因为从未见到移植皮片下面出现病变复发。然而大多数人试图缝合伤口，同时延长皮肤，如果需要，可沿手术切口行联合"Z"字成形术。

皮肤腱膜切除术

Hueston 描述了一种更为激进的手术方法，推荐使用一种皮肤腱膜切除术，即切除病变条索及其上面的皮肤，用游离皮片封闭伤口，其上打纱包固定，减少死区残留及渗液聚集。Hueston 认为移植皮片下面的病变从不复发。他注意到肌纤维原细胞不仅存在于病变

条索中，而且也存在于真皮内，他提倡在挛缩累及指间关节时，使用这一手术方法。然而在许多病例中，皮肤可以从病变腱膜上小心地分离下来，而且许多条索并未与其上面的皮肤相连。另一问题是肌腱外露，这是由于该技术不能为移植皮片提供足够的软组织床。

其他方法

在严重的、长期的挛缩病例中，在特殊情况下，截指术还是可以接受的。对于强直的严重屈曲挛缩大于90°的老年患者，特别是病变累及小指的情况下，截指术是合理的选择。其他选择还包括末节指骨近端楔形截骨术及受累关节融合术，有人还推荐选择性实施关节置换术，本人对此并无经验。

部分腱膜切除术

切口与显露

使用一条手掌及手指的联合纵行切口即能达到很好地显露，如果患者证实病变在纵行条索上，且成一条直线，在病变条索上直接作一切口即可显露病变筋膜。然而如果纵行条索病变形成两条相邻直线，则在两线间作一纵行切口，虽然这样显露并不直接，但却避免了多条纵行切口，多条纵行切口可危及皮肤生机。如果皮肤短缩很多，在手术结束时纵行切口行"Z"字成形延长皮肤，手指病变也可采用掌侧正中切口，该切口从 MCP 关节水平向远端超过病变区。如为单一直线型挛缩，纵行切口可始于手掌病变之上，并在手指上向远端延长。如为多指受累，手掌部的纵行切口可通过远侧掌横纹横切口与其他各指的纵行切口相连接，该横切口约平 MCP 关节。在手术完成后，手指纵行切口行"Z"字成形术(图 84－6)，这就避免了掌侧纵行直切口，纵行直切口可发生屈曲挛缩。手指挛缩时常发生皮肤短缩，这种切口改形具有延长皮肤的优点。"Z"字成形通常在 MCP 关节水平及 PIP 关节水平实施，有时在手掌上进行。在屈侧横纹作"Z"字的横行切口是可取的，但不是必须的。手术完成后进行"Z"字成形术优于其他已描述过的显露方法（Bruner 切口、King 描述的 V－Y 切口），使得外科医生可以选择切口的位置和方向，"Z" 字成形术可协助更为方便地显露病变筋膜成分，可选择具体位置加以实施。在分离时也存在一定面积的皮肤过薄的可能性，使得皮肤血供受损，活力下降。除非外科医生掌握了足够的知识来很好地选择切口位置，从而最大限度保持皮肤血供，否则应暂不作"Z"字成形术的设计及切开。如术中确实担心皮肤过薄及活力，就可采用游离皮片移植，纱包加压包扎，使皮片与基底紧密接触防止血肿形成。

分离切除

目前的处理一般只是切除手掌及手指的病变腱膜，这避免了激进性切除术常见并发症的危险性，包



图 84－6　单一线形挛缩筋膜部分切除术术前画线。拟行"Z"字成形处画虚线

括术后血肿、皮肤缺血坏死及瘢痕化。手掌部病变可通过一纵行切口显露，把皮肤从纵行条索表面的一侧分离开来，分离应从近端向远端进行，直至纵行条索分支处。纵行条索于此处分为中央索及参与构成螺旋索的纤维束（图 84－7）。应于纵行条索的一侧进行侧向分离，以找到神经血管束。神经血管束应从近端向远端寻找、确认、并加以保护（图 84－8）。如果存在螺旋索，神经血管束应分离到与之交叉处，而后将螺旋索于此处分开，成为中央部及侧部。当这一步在手指两侧均完成后，就可以开始切除纵行条索。仔细将纵行条索从近侧开始将其从基底正常组织上分离下来。整个过程中要始终可见神经血管束（图 84－9），要保留横行纤维成分，因为横行纤维在病变中不受累，同时为深部结构提供支持。有时应先分离手掌部的纵行条索，以使手指可以伸展，从而处理病变。远侧纵行条索的切除包括手指螺旋索中央部及中央索。当中央

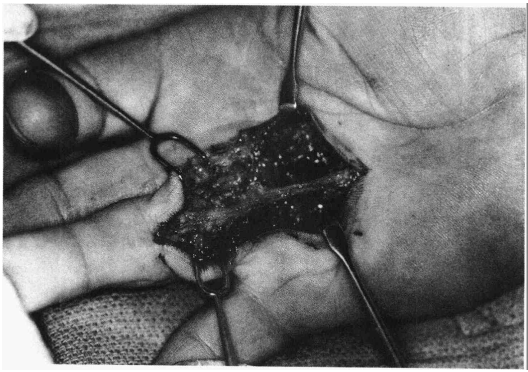


图 84－7 牵拉皮瓣显露病变的纵行条索和中央索

图 84－8 确认并保护神经血管束

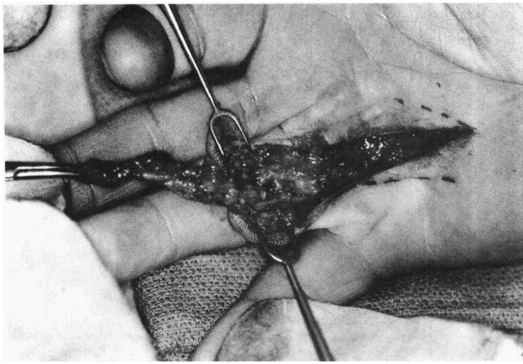


图 84-9　从近端分离病变筋膜

的病变筋膜被切除后，即可处理侧部病变，此时即可沿纵行切口行“Z”字改行，从而便于显露切除患指侧方病变筋膜。可用5-0丝线缝合皮下牵拉皮瓣，以更好地显露。切除始于近端螺旋索侧部，连同侧方韧带一并切除。在切除剩余的螺旋索及侧方韧带后即应检查神经血管束深面的筋膜，以寻找血管后韧带，此时可将该韧带切除。整个手术过程中，应着重注意保持神经血管束始终可见，以防损伤，同时亦应注意仔细地将病变腱膜从其上面的皮肤上分离下来，以防止皮肤过薄和穿孔，后者在病变筋膜长入皮肤的部位尤应注意。这些部位包括远侧掌横纹，纵行条索于此处长入皮肤，中节指骨区中央索止于此处皮肤，手指全长可见侧方韧带-皮肤连接。

腱膜切除后放松止血带，用压迫及电凝的方法止



图 84-10　联合应用多“Z”字成形缝合伤口

血，确保术野无血，这一点非常重要，因为血肿不仅危及皮肤活力，而且可导致更加严重的疼痛及纤维化，这将影响患者的功能恢复。应再次探查神经血管束，看其是否完整，血流是否通常。手指完全伸展后，检查指端血运，因为严重挛缩的手指过度伸展，可由于血管牵拉或血管痉挛而致血管损伤，最终可致手指缺血，此项检查在一定程度上决定了术后包扎固定的位置。而后可用 4－0 或 5－0 单股尼龙线缝合皮肤，可联合应用单纯缝合和垂直褥式缝合，以确保皮肤对合良好，轻度外翻。半包埋(Half－burid)褥式缝合用于"Z"形皮瓣的尖端，以保持皮瓣尖端的存活（图 84－10）。

包扎

不粘纱布直接包扎伤口，外加一 4×4 盐水湿纱布，本人发现在有少量渗血的伤口初次换药时，这种湿敷料很易除去，因为血液通过毛细作用被从伤口处吸走。而后在湿纱布上再加一层干纱布，放入手指之间使手指分开，同时也防止皮肤泡软。手掌中放入一松软的纱布，用一 kerlex 带固定敷料，这种方法很安全、又不至于过紧。用手掌托板保持手及手指在功能位，腕背伸约 30°，MCP 关节屈曲 70～90°，指间关节屈曲 0～15°。如指间关节按此角度伸展导致指端缺血，此角度也可适当修改。

术后护理

患手应使用厚敷料包扎及夹板固定 3～4 天，必须严格地抬高患手以减少疼痛，防止水肿及血肿，此二者均可危及以后的功能。术后 3～4 天首次更换敷料，用绷带简单包扎，以允许手指活动。教会患者如何使用抗生素软膏进行简单的伤口护理，这在术后康复锻炼时可以使用。术后 10～14 天拆线。

职业理疗

对于大多数患者必须制定复杂的手部治疗计划，因为患者将自行活动锻炼手部，从而职业治疗师在术后护理中起重要作用，提出一些对于水肿处理、运动力量恢复及瘢痕处理的方法，通常包括简单的主动运动和轻柔的被动运动锻炼以及更进一步的治疗，如超声波、液体疗法、漩涡浴、电刺激及动力型夹板，可以有选择地使用。如果术中不能完全伸展，可以用动力型夹板或序列性夹板固定以达到进一步伸展。屈曲可通过锻炼或蜡浴/包蜡等方法得到改善。可用弹力带来促进力量的恢复。在术后最初几周的晚上，用掌侧托板将手固定于功能位。如果术后水肿明显，就应使用 coban 包扎或定制的弹力手套。术后早期应充分镇痛，使患者最大限度地参加治疗计划，这一点很重要。可能的话，应鼓励进行功能性锻炼。另外家庭治疗计划也是治疗的重要组成部分，特定的指导方针、锻炼，包括瘢痕按摩，应详细阐述。尽管采用积极的治疗方案，同时患者配合良好，但晚期患者及多指受累者，恢复仍可能较慢。

注意事项及并发症

掌腱膜挛缩症术后，最常见的并发症是血肿形成。在激进的切开并切除全部腱膜时，血肿形成相当常见，因为该术式分离广泛。手掌开放技术血肿形成较少，因为该术式血肿无处积存。掌腱膜挛缩腱膜切除术后出血较多，因为术中分离大多是锐性分离，病变区小血管保持开放，不能收缩，导致凝血障碍，这类似于瘢痕组织凝血障碍的机制。术毕放松止血带，确切止血，可防止此并发症的发生。血肿可导致其他一系列问题，如：皮肤缺损、感染、水肿、延迟愈合及长期纤维化等，最终可降低成功率，造成永久的手部僵硬、功能下降。皮肤坏死是早期第二大并发症，通常是过度修薄皮瓣，损伤血运的结果。感染并不常见，可用抗生素溶液冲洗以防止感染，一旦血肿形成，就要应用抗生素治疗。神经血管束可在分离时直接受到损伤。螺旋索病变时最常见，因为螺旋索病变使神经血管束离开正常的位置。当存在螺旋索病变时，在开始切开时即应特别小心，在切除病变筋膜之前，应首先寻找并确认神经血管束，并分离显露其全长。指端坏死可发生于神经血管束的直接损伤，长期显著挛缩的手指强行伸展时也可发生。过度伸展可致血管内膜损伤或血管痉挛，从而导致指端缺血。

晚期并发症包括瘢痕化、僵硬和病变复发。有时这些并发症继发于切除病变筋膜不完全，特别是未处理病变的血管后韧带。另外，长期挛缩可导致关节周围纤维样变，从而使组织短缩，单纯切除病变筋膜，不能纠正挛缩。长期慢性疼痛可导致交感神经反射降低，对这一点应早期认识并积极处理，以防止长期的功能障碍。在那些同时行游离植皮的术式中，可并发皮片坏死，这是由于固定不牢，血肿形成造成的。

近侧指间关节病变常发生病变复发或持久性挛缩，MCP关节病变复发不常见。复发常继发于病变筋膜切除不完全，特别是血管后韧带，亦可由于长期病变、关节周围结构短缩而造成。这种情况常很难处理，因为医生要同时处理病变筋膜及瘢痕组织。由于切除术的滥用、损伤神经血管束的风险较大，所以必须在解剖分离早期即应确认并保护神经血管束。当神经血管束全长显露后，即可切除病变筋膜及瘢痕。如切除后仍不能完全伸展，即应切开纤维性屈肌腱鞘，因为此结构可能发生短缩。如限制仍存在，就必须处理关节周围结构，松解 check – rein 韧带或侧副韧带及掌板。复发病例中，常见严重的皮肤受累，增加了皮肤过薄或损伤的风险，从而医生可选择性切除这些严重受累的皮肤，全厚皮片移植，这不仅减少了皮肤坏死、延迟愈合的风险，而且也减少了复发的风险，因为未曾发现游离移植皮片下的筋膜病变复发。

（徐军译　黄金井校）

参考文献

Dupuytren G. De la retraction des doigts par suite d'une affection de l'aponevrose palmaire. Description de la maladie. Operation chirurgicale qui convient dans ce cas. *J Univ Hebd Med Chirprat* 1831;5:352–365.

Gonzalez RI. Various views and techniques: management of the skin. Part 4: limited fasciectomy and skin graft. In: McFarlane RM, McGrouther DA, Flint MH, eds *Dupuytren's Contracture: Biology and Treatment*. The Hand and Upper Limb Series, Vol. 5. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone, 1990:321–324.

Hueston JT. Dermofasciectomy for Dupuytren's contracture. *Bull Hosp Joint Dis* 1984;44:224–232.

King EW, Bass DM, Watson HK. Treatment of Dupuytren's contracture by extensive fasciectomy through multiple Y-V-plasty incisions: short-term evaluation of 170 consecutive operations. *J Hand Surg* 1979;4:234–241.

Luck JV. Dupuytren's contracture: a new concept of the pathogenesis correlated with surgical management. *J Bone Joint Surg* 1959;41A:635–664.

McCash CR. The open palm technique in Dupuytren's contracture. *Br J Plast Surg* 1964;17:271–280.

McFarlane RM. Patterns of the diseased fascia in the fingers in Dupuytren's contracture. *Plast Reconstr Surg* 1974;54:31–44.

McIndoe A, Beare RLB. The surgical management of Dupuytren's contracture. *Am J Surg* 1958;95:197–203.

Skoog T. The transverse elements of the palmar aponeurosis in Dupuytren's contracture. *Scan J Plast Surg* 1967;1:51–63.

第 85 章

手部感染

Scott D. Oates, MD

手的感染可以导致显著的畸形，包括手指僵硬、瘢痕和截肢。随着抗生素的出现和手术技术的进展，上述畸形的发病率显著降低。但是，由于诊断不及时和手术治疗不充分，上述显著畸形仍时有发生。本章主要论述那些药物治疗无效的手部感染的最常见的外科治疗方法。

缺损评估

多数手部感染在引起手外科医生注意以前，已经发展到单纯使用抗生素已无法解决问题的程度。手的解剖特点本身使感染在早期即向许多封闭的间隙播散，全身应用抗生素，药物难以达到这些间隙，在感染的主要体征出现之前，多数手部感染的初期治疗是凭借经验给予抗生素治疗。患肢抬高和夹板固定也有助于防止症状的进一步发展，如果在应用抗生素 24～36 小时后，感染没有得到控制，就应该施行手术治疗。开始时可以凭借经验选择使用抗生素，接下来就应当依据伤口分泌物或血液的培养结果来选择抗生素。最常见的致病菌是金黄色葡萄球菌，其次是链球菌菌属。

感染类型

指尖感染

甲沟炎(paronychia)

甲沟炎是指环绕指甲的感染。传统甲沟炎是指甲一侧沿甲沟皱襞的感染，甲沟炎发生后，在指甲附近立即发生红斑和肿胀，甲沟炎可以蔓延到指甲上皮区。有时，甚至围绕指甲基底蔓延，形成所谓的环形脓肿。甲沟炎通常由指甲的倒刺、利物刺伤指甲或修剪指甲所造成。致病菌通常为金黄色葡萄球菌。甲沟炎如发现较早，可以口服抗生素或用热盐水浸泡治疗，但通常需要手术减压。

慢性甲沟炎(chronic paronychia)

慢性甲沟炎是近端甲皱襞真菌感染反复发作的结果，致病菌通常是白色念珠菌。甲皱襞的反复感染和阻塞是造成慢性甲沟炎的促进因素。中年妇女，尤其是双手经常浸泡于液体中的妇女和糖尿病患者，最容易罹患慢性甲沟炎。避免将手暴露于潮湿环境、应用抗真菌药物、局部使用皮质类固醇，可有效防治慢性甲沟炎。

脓性指头炎(felon)

脓性指头炎是发生于手指远端指垫的一种皮下脓肿。由于指垫内众多小梁的存在，使脓性指头炎有一些特征性的表现，如皮肤紧张、肿胀以及跳痛。询问患者有时可发现患者近期有手指被刺伤的病史，但也并不尽然。如果不做治疗，可发生局部组织坏死、窦道形成、远端指骨骨髓炎，在极为少见的情况下，甚至可能发生腱鞘炎。最常见的致病菌是金黄色葡萄球菌。与甲沟炎一样，早期指垫的蜂窝织炎可应用抗生素溶液局部浸泡治疗，但真正的脓性指头炎一旦形成，即

需要手术引流。

疱疹性化脓性指头炎(herpetic whitlow)

疱疹性化脓性指头炎是由单纯疱疹病毒引起的指尖病毒感染。通常发生于医院和牙科诊所的工作人员。其特点是手指的疼痛、红斑和小而融合在一起的水疱，有时与甲沟炎和脓性指头炎很难鉴别。水疱内通常充盈有清亮的、非脓性液体。一旦确诊，在3~4周内可达到预期的治疗效果，症状消退。务必经常牢记化脓性指头炎和其他手指感染的鉴别诊断，因为疱疹性化脓性指头炎是手术的禁忌证，原因是手术可引起细菌的双重感染，使手指产生另外的畸形。

手掌深部间隙脓肿

指蹼间隙脓肿("领扣样畸形")

这种感染牵涉到手掌远端和指蹼间隙。可是有时表现为指蹼间隙附近手掌皮肤的表浅感染。而手掌皮肤与手掌筋膜紧密附着，这使得皮下脓肿很难向两侧蔓延。于是，脓肿即通过掌横韧带附近手掌筋膜的缺损处向背侧蔓延，最终脓肿的形状呈更漏状。上述区域的疼痛和肿胀以及邻指的外展，有助于做出诊断。手背侧肿胀可能最为明显，但也不能忽略掌侧的肿胀。

掌中间隙和鱼际间隙感染

解剖 手掌内有两个潜在的、有可能形成脓肿的间隙。首先是掌中间隙。它位于中指、环指和小指屈肌腱的深面，背侧附着于骨间肌和掌骨，桡侧界为掌中间隔或手掌斜形间隔。上述间隔起自第3掌骨的掌侧，止于手掌筋膜。尺侧界为小鱼际肌筋膜。

鱼际间隙位于手掌斜形间隙的桡侧、拇收肌的掌侧、示指屈肌的深面，延伸到拇收肌的外侧缘。另外还存在一个间隙，即小鱼际间隙。但孤立的小鱼际间隙感染极为少见(图85-1)。

掌中间隙感染 掌中间隙感染通常由手掌刺伤引起。也可由中指或环指的屈肌腱腱鞘炎破裂所引起。小指腱鞘炎通过尺侧粘液囊走向远端，疼痛和肿胀通过掌中间隙向掌侧蔓延。手背部也有肿胀，手掌失去了正常情况下的凹形外观，这是掌中间隙感染的一个关键体征。

鱼际间隙感染 鱼际间隙感染通常由手掌刺伤或者拇指或食指的腱鞘炎破裂所引起。患者表现为第1指蹼间隙的疼痛和肿胀。拇指表现出特征性的外展和活动时疼痛。

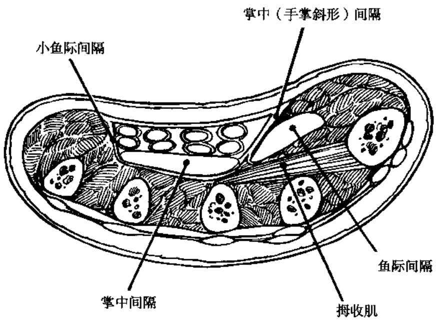


图85-1 潜在的手掌间隙

屈肌腱鞘炎

屈肌腱鞘的化脓性感染由于有可能导致粘连和肌腱坏死，因此是最为可怕的手部感染之一。通常屈肌腱鞘炎由手掌穿透伤所引起，涉及到环指、中指和食指。最常见的致病菌是金黄色葡萄球菌。Kanavel总结出化脓性屈肌腱鞘炎的4个典型症状：(1)手指屈曲、(2)手指均匀肿大、(3)腱鞘上触痛、(4)手指被动伸展时剧烈疼痛。对发现较早（24~48小时以内）的患

者，可通过胃肠道外给予抗生素、夹板固定、患肢抬高和密切观察进行治疗。但如果 24 小时以内症状没有缓解，即应进行手术治疗。

适应证

除并不复杂的指尖感染以外，所有的手术均应在手术室内进行，因为前者于诊室在局麻下进行引流治疗即很有效。有关的手术原则描述如下，这些原则在手外科领域普遍适用，在做手部脓肿引流时，这些原则也很重要。首先，所做手术切口应避免损伤其下的神经、动脉和肌腱。切口越过屈侧皱折时与屈侧皱折间的角度应为 45°或更小，防止形成屈曲挛缩。如有可能，应尽量使切口方向与手掌屈侧皱折相平行。只有在手指或手背的外侧正中或中轴位置上，才能使用直线切口。应尽可能在食指、中指和环指的尺侧或拇指和小指的桡侧做切口。建议使用止血带，而压力驱血法被视为禁忌。简单地将上肢抬高有助于手部的驱血，应当采取足够的液体用于细菌培养和革兰氏染色。

禁忌证

与手部感染并发的威胁患者生命的疾病的存在，是手术的禁忌。即便如此，也可以尝试于床侧做简单的引流，更为明确有效的治疗留待以后进行。虽然全身性脓毒血症十分罕见，但如怀疑脓毒血症是手部感染的成因，可以考虑手术治疗。

术前准备

虽然对某些感染比较局限的患者，适合采用腋窝或腕部阻滞麻醉，但最好采用全麻。由于需要肢体的压力驱血，所以禁止使用静脉局部麻醉法。使用上肢止血带使手术野无血。准备手外科器械和手桌，手术台旋转 90°，使手桌位于手术室中央，手术者及助手相对而坐。建议在手术放大镜（2.5 倍）下对重要结构进行剥离。在最初的引流及采取样本做细菌培养之后，使用脉冲灌洗装置对牵涉到的部位进行清洗。生理盐水和抗生素溶液均可用于深部感染的灌洗。

手术技术

甲沟炎

甲沟炎最常用的手术是切除指甲感染侧的近端 1/4～1/3。首先在手指阻滞麻醉下，用 Freer 起子或其他边缘扁平的器械掀起指甲上皮，钝性剥离进入脓腔，达到指甲近端边缘的外侧，用 Freer 起子或小血管钳小心地将指甲自甲床上分离下来。然后用剪刀剪除指甲的近端部分，清洗脓腔。

如果需要切开，则切口应远离甲床和生发基质，沿甲沟皱襞走行。如果脓肿范围广泛（如环形脓肿），可能需要做附加切口（图 85－2）。应当争取在少做切

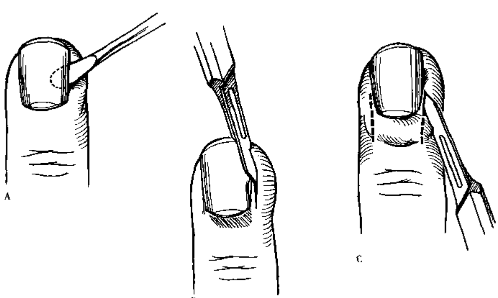


图 85－2 为引流不同程度的甲沟炎所做的切口设计。A. 对典型的甲沟炎，用 Freer 起子进入脓肿；B. 甲沟炎范围广泛时所做切口；C. 脓肿为“环形”时所做切口

口的同时，达到指甲的近端且充分引流脓肿。

慢性甲沟炎

慢性甲沟炎如需要手术治疗，则 Keyser 和 Eaton 提出的指甲上皮造袋术即非常有效。使用止血带，在手指阻滞麻醉下，切除一块新月状的楔形皮肤和皮肤组织，达指甲上皮的最近端，组织切除时不要包括生发基质(图 85－3)。无菌敷料包扎伤口，48－72 小时后更换敷料。此时，生发基质完全外置，通过更换敷料，使其二期愈合。伤口愈合后，指甲的生长很慢，仍可能发生残甲畸形。

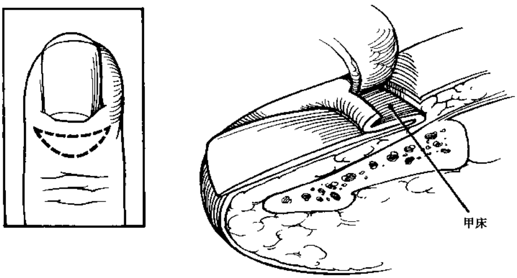


图 85－3 慢性甲沟炎指甲上皮造袋术

指头脓炎

用于引流指头脓炎的手术方法很多。单侧纵向切开引流和掌侧纵向切开引流是最常见的手术方法，详述如下。在手指阻滞麻醉下，手术可以在患者床侧、诊室或在急诊室进行。

在食指、中指或环指的尺侧，或者拇指或小指的桡侧纵向切开。切口自远端指间关节（DIP）皱折以远 5mm 处开始，向远端延伸，刚好越过指甲外侧末端时止，不要将切口延伸到指垫。为保证指垫掌侧组织成为一个整体，切口应高于远端指骨的中轴线，一直剥离到指骨下方。紧邻远节指骨掌侧进入脓肿，用血管钳分离纤维隔以保证引流充分。

在掌侧触痛最明显处纵形切开，切口一直延伸到远端指间关节皱折，但是不要越过这一皱折。用血管钳剥离纤维隔，尽量减少向近端探察的程度，以避免感染播散到屈肌腱鞘。如果存在窦道，通过切除一小块椭圆形皮肤将其切除(图 85－4)。

其他还有环绕整个指尖末端的鱼口样切口设计。这种手术方式由于存在需做指垫剥离，指垫后期不稳定及瘢痕触痛等缺点而遭到普遍谴责。有些学者建议使用“J”形或曲棍球棒形切口，但是，为充分引流

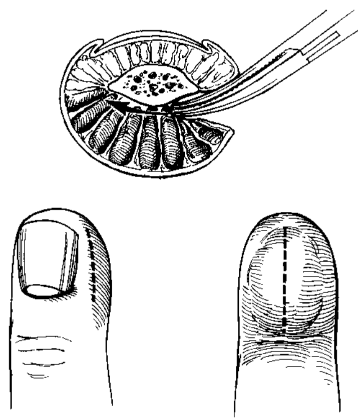


图 85－4 推荐使用的指头脓炎切口设计。A. 单侧纵向切口；B. 掌侧纵向切口

大多数的指头脓炎，不必要把切口延伸到远端指尖，而且也可能导致指尖痛性瘢痕。掌侧横形切口，有助于切除窦道、充分引流脓腔，但损伤指神经的风险很高(图 85－5)。

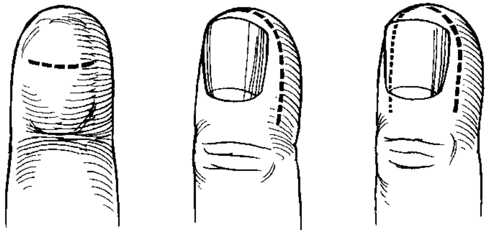


图 85－5　指头脓炎引流术应避免的切口设计。A. 掌侧横形切口；B. 曲棍球棒形切口；C. 鱼口样切口

指蹼间隙脓肿

为达到引流充分，指蹼间隙脓肿需要在背侧和掌侧均做切开。在掌侧做弯曲的或锯齿状的切口。切口紧邻指蹼近端开始，延伸到掌中皱折的远端。用血管钳在皮下组织内钝性剥离，直至发现化脓灶。然后，用剪刀剪开邻近的手掌筋膜，扩大脓腔。在手背侧，于两侧掌骨头之间做长约 1.5cm 的纵向直线切口（图 85－6）。钝性剥离使两侧形成广泛的交通。

替代切口有指蹼掌侧横切口和纵切口。前者如果切入指蹼太深可引起指蹼间隙挛缩，而后者可能难以提供充分暴露。

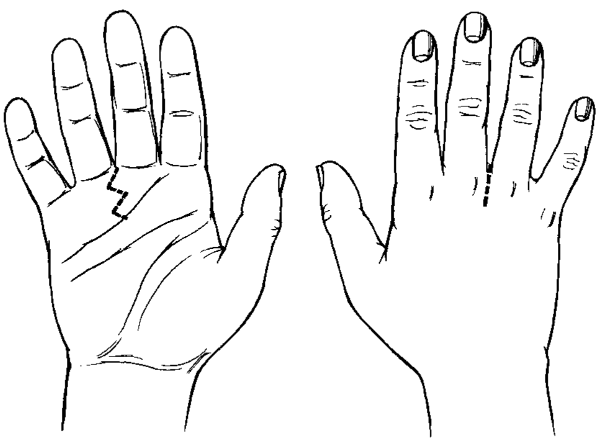


图 85－6　指蹼间隙脓肿引流，掌、背侧切口设计。其他切口设计还有掌侧指蹼边缘横形切口和掌侧横形切口，前者可能导致指蹼挛缩，后者则有显露不充分的缺点

掌中间隙感染

自手掌远端皱折，通过第3条掌纹，平行于尺侧皱折，向远端和尺侧做一斜形切口（图85－7）。用剪刀剪开手掌筋膜。在环指屈肌腱鞘引导下，用血管钳向两侧剥离进入掌中间隙，直至发现化脓灶。妥善保护邻近的血管和神经，沿屈肌腱鞘方向扩大脓腔以保证引流充分（注意不要损伤屈肌腱鞘）。

其他切口方式有横形切口和远端纵行切口，有时，上述切口被用做辅助切口，但上面两种切口不但显露不充分，而且剥离范围也过于广泛。

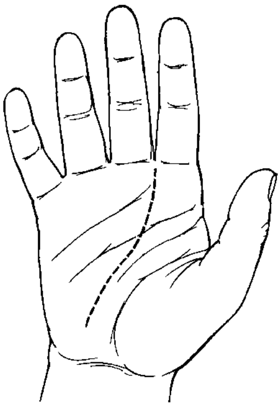


图85－7 掌中间隙引流切口设计

尺侧间隙感染

可以通过背侧和掌侧入路治疗尺侧间隙感染。掌侧切口需紧靠大鱼际纹并与之平行。注意不要损伤手掌皮神经和支配鱼际肌的正中神经运动支。用血管钳钝性剥离进入尺侧间隙，进行灌洗。在内收肌表面向背侧剥离，进入内收肌和第一骨间背侧肌之间的位置。

如果在手背做切口，则沿第一骨间背侧肌、垂直于第一指蹼切开。用血管钳做钝性剥离进入内收肌和第一骨间背侧肌之间的间隙，排空脓腔。批评者认为这种手术方式对鱼际间隙的掌侧部分显露不充分。有些学者建议结合掌侧和背侧入路对脓肿进行充分引流（图85－8）。还有学者报道使用掌侧横形切口，但这种切口方式极易损害支配拇指的指神经。

屈肌腱鞘炎

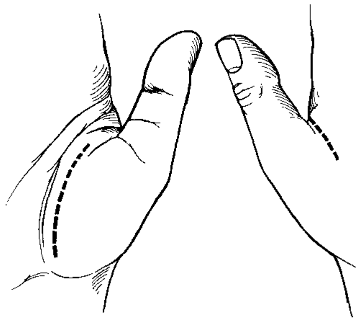


图85－8 结合掌侧和背侧入路引流尺侧间隙脓肿

大多数学者建议使用闭合性腱鞘灌洗治疗屈肌腱鞘炎。于手掌远端、腱鞘近端表面切开。在A1滑车近端打开腱鞘。于手指中轴线上，越过远端指间关节掌侧横纹做一辅助切口。在神经血管束背侧打开腱鞘，在A4滑车远端将之切除，将大口径（14－16号）的静脉输液管自近端腱鞘开口插入1.5～2cm。将输液管缝合于皮肤上，关闭皮肤切口。然后用大量抗生素溶液或盐水冲洗腱鞘。远端的伤口内放置一小块纱布条，围绕该纱布条将皮肤切口松松缝合（图85－9）。离开手术室前，对上述装置做进一步检查。

术后护理

多数手部感染的术后治疗包括伤口的开放填塞和24～48小时的闭合性清洗。一旦感染症状开始消退，即可去除冲洗导管或纱布条。为溶解纤维蛋白和血痂，可用1/4浓度的次氯酸钠消毒溶液或盐水热浴，每4小时浸泡20分钟。用生理盐水或1/4～1/2浓度的次氯酸钠消毒液更换术区敷料，每天2～3次，直至伤口二期愈合。手术后早期数天内进行水疗可能十分有利。

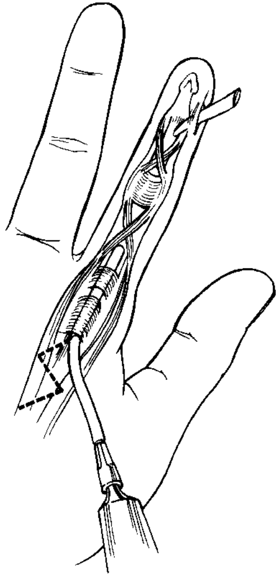


图 85-9 屈肌腱鞘炎闭合性腱鞘灌洗

甲沟炎

用 0.6cm 厚的纱布条填塞伤口 48~72 小时。去除伤口填塞物后即开始热浴，如整个近端指甲被切除，则有必要对生发甲褶进行固定

指头脓炎

无论采取何种手术方式，一旦完成脓腔的充分引流后，即应当用纱布条填塞 48~72 小时。去除纱布条后，开始浸泡治疗，伤口令其二期愈合。其他术后治疗措施包括应用氧化锌防止伤口过早愈合，或者对住院患者应用导管对脓腔进行持续冲洗。

指蹼间隙脓肿

从两侧用纱布条填塞指蹼间隙，48~72 小时后拔除。然后更换敷料或者开始水疗。另外一种手术后治疗是从掌侧放入一根导管，原位缝合固定于手掌，对伤口进行冲洗，对侧可使用卷烟式引流管进行引流。可以用生理盐水进行间断冲洗，也可以用 20~30ml/h 的滴速持续冲洗 48h。去除引流管或纱布条后，在患者能够忍受的前提下，应鼓励患者尽早开始活动。

掌中间隙脓肿

掌中间隙填塞，或用烟卷式引流管引流 48 小时后，开始更换敷料或进行水疗，也可以在手术后进行闭合性清洗，这可以使伤口松松地早期关闭，更加迅速地愈合。

鱼际间隙感染

清洗完毕后，一个切口或所有切口内放入纱布条或留置卷烟式引流管，48 小时后，开始更换敷料、施行水疗，或兼而用之。手术后也可采用脓腔闭合式清洗。松松地关闭切口，使其一期愈合。

屈肌腱鞘炎

手部固定并且抬高。冲洗导管与静脉输液泵相连，用抗生素或盐水冲洗。以 20~30ml/h 的流速对脓腔进行冲洗。48 小时后，去除敷料，观察患指情况，如果感染症状消退，即可拔除冲洗导管。接着即可更换敷料，实行水疗。伤口可待二期关闭。

康复

在脓肿得到充分引流，抗生素治疗开始以后，大多数患者患手的疼痛和肿胀会迅速消退。一旦去除引流管和纱布条，并且患者可以忍受，即应鼓励患者开始活动。为确保功能恢复充分，有必要在手术后早期经常做一些随访。迁延的或慢性感染有可能造成严重的手指僵硬，此时就需要正规的专业治疗。

小结

有许多手术方法可用于手部感染的治疗，上面所述几乎所有的感染俱可应用这些方法进行治疗，并且效果优良。外科医生应当依据感染的类型，选择最恰当的手术治疗方法。治疗不彻底或草率可能产生另外的畸形。对罹患上述手部感染的患者来说，早期诊断和处理十分重要。

（刘元波译　徐军校）

参考文献

Burkhalter WE. Deep space infections. *Hand Clin* 1989;5:553–559.

Canales FL. Newmeyer WL, Kilgore ES. The treatment of felons and paronychias. *Hand Clin* 1989;5:515–523.

Crandon JH. Common infections of the hand. In: Jupiter JB, ed. *Flynn's Hand Surgery*. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1991.

Kanavel AB. *Infections of the Hand*. 7th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1943.

Keyser J, Eaton RG. Surgical cure of chronic paronychia by eponychial marsupialization. *Plast Reconstr Surg* 1976;58:66.

Linscheid RL. Dobyns JH. Common and uncommon infections of the hand. *Orthop Clin North Am* 1975;6:1063–1104.

Neviaser RJ. Infections. In: Green DP, ed. *Operative Hand Surgery* 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1993.

Neviaser RJ. Tenosynovitis. *Hand Clin* 1989;5:525–531.

第 86 章

掌骨骨折

David T. Netscher, MD; Victor Cohen, MD

缺损评估

手部骨折的治疗目的是恢复手的正常解剖和功能。治疗方法很多，选择何种方式不仅要依据骨折的类型和位置，而且还要依据相关的软组织损伤情况、患者的年龄和职业。此外，损伤的机制，比如是开放性损伤，还是粉碎性损伤以及导致畸形的生物力学变化，同样起十分重要的作用。

许多掌骨、指骨的骨折不需要进行切开复位，甚至连闭合性复位也无必要。对没有移位的骨折进行夹板固定，抬高患手，在医生指导下，如果伤口愈合情况允许，即可开始活动。有移位的骨折通常采用闭合性复位和石膏固定。对那些可以复位，但存在明显不稳定性的骨折，采用闭合复位加经皮骨钢针固定。如果闭合复位不满意，或不可能进行经皮骨钢针固定时，即应进行切开复位和内固定。

如果选择切开复位，应当仔细选择切口的位置，以充分显露骨块，便于固定，尤其应尽量减少组织血液供应阻断的程度和不必要的刺激软组织粘连的剥离。在多数情况下，采用背侧中线皮肤切口。然后，将伸肌腱纵行劈开，即能获得极好的显露。如果含有手指远端的损伤，即应在伸肌装置的一侧或两侧进行剥离。

内固定方法很多。可以用螺丝钉、钢板、克氏针、骨内钢丝或张力带钢丝进行内固定。石膏固定或早期功能锻炼可作为内固定术的补充治疗，有时，尚需二期手术取出上述内固定装置。

虽然对于手的单一的骨折来说，无论保守疗法，还是手术治疗，均可获得满意效果。但对于同时存在骨和软组织的复合损伤来说，固定是至关重要的。治疗顺序是合理治疗上述损伤的重要组成部分，术前应做出详尽的治疗计划。清创术后的骨折固定是其他软组织修复的必要的预备措施。骨折固定的方法很多，每种方法各有其优缺点。可以使用钢丝或修复垫片修复严重粉碎性骨折或骨坏死造成的骨缺损，也可采用早期自体骨移植修复，或者采用外固定进行治疗。这为获得稳定的骨骼结构提供了基础，也可以使手外科医生将精力集中于其他受伤的结构和软组织。应早期修复神经和肌腱，但对于碾挫伤或伤口污染或伤口周围软组织缺乏的病例，应延期修复神经和肌腱。可以采用简单方法进行软组织覆盖，也可能需要较为复杂的方法，包括带蒂皮瓣分期转移或吻合血管的组织游离移植。最后，尽早开始功能锻炼，以确保手的活动和功能的有效恢复。

固定技术

手部骨折固定要求非常准确。要掌握这些技术，要求对这些手术有彻底的理解以及相关的植入物和仪器设备方面的知识。

克氏针

克氏针是不同直径（直径可为 0.7mm、0.8mm、1.1mm 和 1.6mm)的、长度为 10cm 或 14cm 的金属针。

克氏针可用于闭合性复位时增加稳定性或用于切开复位，也可用于单独使用或作为其他固定方法的补充。

用手摇钻引入克氏针。可以齐皮肤表面切断克氏针，针的末端留在皮肤内，或者将针的末端留在皮外(针锐利的末端套上保护装置)。无需二期手术拔除钢针。可以在局麻下，应用持针器或特制的克氏针拔除器取出克氏针。

这种固定方式通常用于掌骨或指骨骨折的固定。但是，其主要缺点是在仅使用克氏针的前提下进行早期活动，不能提供足够的稳定性。此外，偶尔也会发生钢针刺穿软组织、钢针松弛和针道感染等严重的并发症。

骨内钢丝缝合

骨内钢丝是不锈钢制成的钢丝，可以穿过由手摇钻在骨骼上所形成的孔洞。应用去除针心的 19 号皮下注射针作为骨内钢丝引导器(图 86-1)。依据骨折类型，骨内钢丝有不同的应用方式，对 Lister A 型钢丝固定技术，钢丝留在骨内的部分与骨折线平行，外加一根克氏针固定，克氏针自一侧骨皮质穿入，通过骨折处，但不进入关节，然后自另一侧骨皮质穿出。这种类型的固定方式主要用于掌骨体骨折。对于 Lister B 型钢丝固定技术，留存于骨内的钢丝垂直于骨折线，如果骨折块过小，无法进行钻孔，也可将钢丝穿过与骨块紧密附着的韧带。骨内钢丝尚有 90/90 钢丝、"8"字环形钢丝固定或张力带钢丝固定等固定技术(图 86-2,3)。

骨内钢丝固定技术，可用于关节骨折或存在许多小骨块的粉碎性骨折，还可用作其他内固定的辅助固定手段。

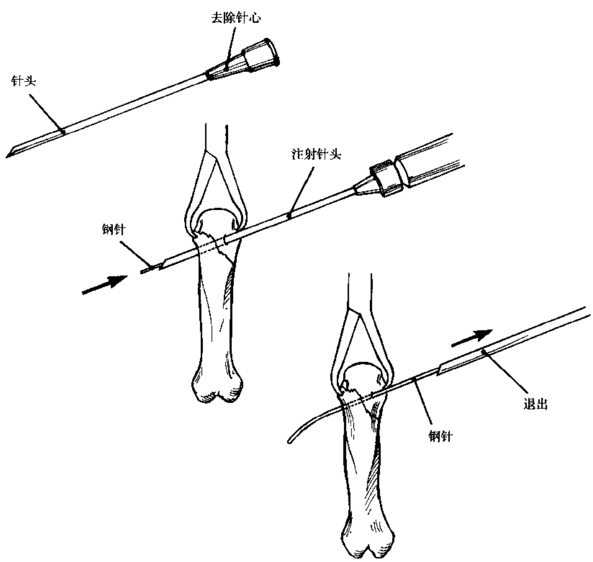


图 86-1 用皮下注射针作为钢丝引导器。去除针心的 19 号皮下注射针作为钢丝引导器，钢针放入中空的注射针内，然后退出皮下注射针

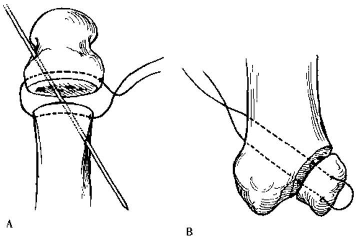


图 86-2 骨内钢丝缝合技术。A. Lister A 型固定方法，钢丝留在骨内的部分与骨折线平行，外加一根克氏针固定，克氏针自一侧骨皮质穿入，通过骨折处，但不进入关节，自另一侧骨皮质穿出，这种固定方式用于掌骨体骨折。B. Lister B 型固定方法，钢丝留存于骨内的部分垂直于骨折线，如果骨折骨块过小不能进行钻孔，可将钢丝穿过与骨块紧密附着的韧带

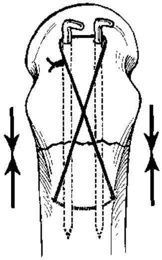


图 86-3 张力带钢丝缝合固定技术，存在于已经复位的骨折处的、骨头凸面的张力带钢丝，可以向骨折处施加压力

张力带钢丝缝合固定技术（tension band wires）

张力带钢丝缝合固定技术就是骨折复位后，在骨头的凸面，用骨内钢丝做"8"字环形缝合，这样就可在骨折面上形成持续的压力(图 86-3)。主要应用于撕脱骨折的固定、关节固定，偶尔也用于固定移植的骨块。

螺丝钉固定(screw fixation)

螺丝钉固定可以提供极好的稳定性。对于比较小的骨骼和骨块，应选择比较小的螺丝钉。一般来说，骨块的大小应至少是所选螺丝钉直径的 3 倍，否则，骨块碎裂的危险性即增加。直径 1.5mm 和 2mm 的螺丝钉通常用于指骨的固定以及掌骨小骨块的固定。直径 2.0mm 和 2.7mm 的螺丝钉用于掌骨骨折的固定。对每种型号的螺丝钉，其所用器械大致相同，包括钻头、钻头引导器、孔口开大器、钻孔深度计量器、钻头套筒和螺丝刀。

用于固定两块骨块的螺丝钉插入以后，螺丝钉的螺纹不是为了固定近端骨块，而是通过近端骨块后，使螺丝钉固定住远端骨块。用这种方式使用的螺丝钉可以将分散的、不对称的力量变成施加于骨折线上的压力，并使骨折块紧密地连在一起，两者之间不发生移动。这就是所谓的加压螺丝钉原则(图 86-4)。

单纯使用螺丝钉进行固定，尤其适用于骨折块较大的有移位的关节内骨折、有移位的关节周围骨折、指骨和掌骨体的斜形骨折和螺旋形骨折。除上述情况外，螺丝钉还可与其他固定方式结合使用，比如与钢板固定或外固定装置结合使用。

钢板固定术

依据钢板的形状和功能，对用于手部的钢板进行命名，钢板可以是扁平的、管形的、直的、"T"或"L"形的，或动力加压钢板。起到"夹板固定"或"桥接"、缓冲、支撑或加压作用。2.0mm 厚的钢板及其相应的螺丝钉可用于掌骨或指骨的固定，2.7mm 厚的钢板及其相应的螺丝钉可用于掌骨骨折的固定(图 86-5)。

小型髁钢板(带有或不带有其"T"字形部分)可用于指骨头近端或掌骨骨折的固定，用普通钢板进行固定可能会扰乱关节功能或需要对侧副韧带进行广泛的解剖剥离(图 86-6)。

加压钢板同样非常有用。沿加压钢板的轴线设计有不同数目的卵圆形孔洞，通过上述孔洞的较窄部分进行钻孔以实现加压钢板对骨折骨块的轴线加压，拧上并收紧螺丝钉，使螺丝钉向钢板孔洞的较宽部分移动，施加压力于骨折断端(图 86-7)。

掌骨体骨折需要切开复位、固定，且骨折线不够倾斜以至不能使用螺丝钉进行固定时，通常需要钢板固定。如果存在骨缺损而需要进行骨移植，则可以使用钢板(和螺丝钉)对移植骨块进行固定。

骨外固定术

手和腕部的骨折，可以通过一系列外固定装置进行修复重建。其中最常用的是 2.5mm 的小型外固定器，这种外固定器由以下部件构成：

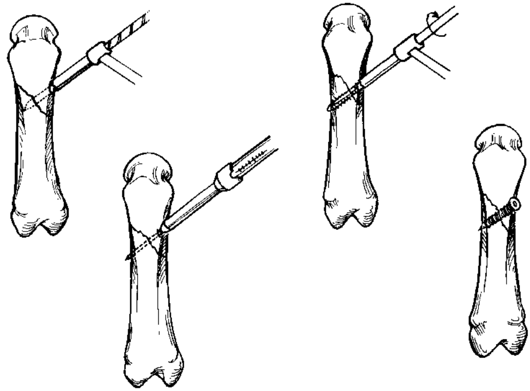


图 86－4 螺丝钉固定术，用钻头在近端骨块内钻出滑行孔道，在远端骨块内钻出直径较小的孔洞，开大滑行孔道的孔口以便插入螺丝钉头，用深度测量器决定所用螺丝钉的长度，用螺孔钻钻孔，插入螺丝钉

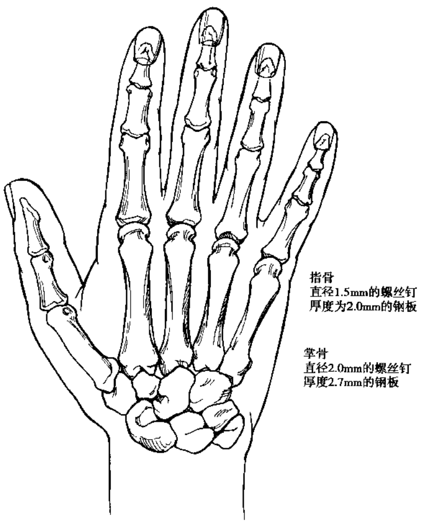


图 86－5 手部骨骼固定时，钢板和螺丝钉选择示意图

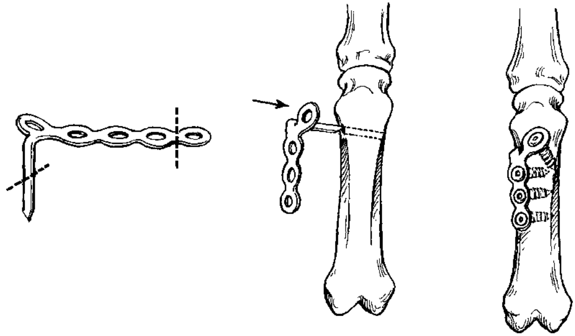


图 86-6 小型髁钢板应用示意图。骨内钢针的长度和应用骨干的钢板必须与局部解剖特点相适应 有时要使用钢板剪将钢板剪短，事先在远端骨块钻好置放钢针的、与关节面平行的横形孔洞、试验性地插入钢针，有时尚需对钢针的角度进行调整。用弯钳调整钢板的形状，插入钢针，置入并拧紧钢板远端的螺丝钉。如果需要，钢板远端的螺丝钉可以穿过骨折处，最后，在骨下拧上螺丝钉，在骨块间形成压力

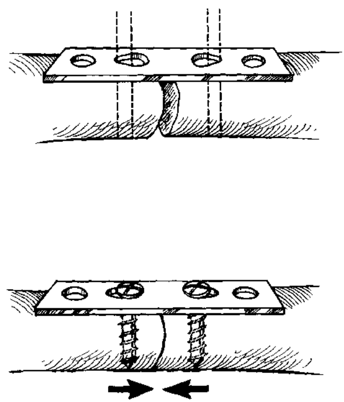


图 86-7 动力加压钢板骨折轴线加压示意图。在动力加压钢板的轴线上设计不同数目的卵圆形孔洞、孔较窄的部分朝外，于孔洞的较窄部分向骨内钻孔以实现骨折块的轴线加压。然后置入并拧紧螺丝钉，使螺丝钉头向孔洞的较宽部分移动，在骨折断端间产生压力

● 带螺纹的钢针，直径 2.5mm，长 150mm

● 连接杆，直径 4.0mm，长 40～200mm。

● 两种型号的旋转杆，用于克氏针的 4.0/2.5 的旋转杆和用于安装旋转杆的 4.0/4.0mm 的旋转钳

● 直径 4.0mm，与直径 4.0mm 的旋转杆共同使用的螺纹 2.7mm 和 3.5mm 的 Schanz 螺丝钉

在多数情况下，对骨折近端和远端的主要骨块来说，每块骨块使用两根钢针即已足够。纵形切开皮肤，为减少软组织损伤的程度，用小型牵开器拉开以显露骨骼上的钢针进针点。钢针插入以前，先用直径 1.5mm 或 2mm 的钻头在骨骼上钻孔，应防止钻孔附近骨骼过热和坏死。钻孔时应使用适当的钻引导器。用手摇钻将钢针插入每一个主要的骨块内。然后，用钢针针持在钢针和置于连接杆上的旋转钳之间形成最初的联系。在骨骼最佳位置确定以后，拧紧旋转钳上的所有螺栓。为达到骨块间加压或内脱位，拧紧固定可调节的旋转钳和连接杆的螺栓，转动螺纹。一个简单的支架是手部固定的基本结构，在多数情况下，可以获得充分的稳定性。如果要使稳定性进一步提高，可以添加另外一个支架，使两者呈三角形或四边形。因此，可以依据需要，将外固定架设计成由简单到复杂的不同的形状

在多数情况下，小型外固定架都很有用。有时在实施坚强内固定以前暂时使用小型外固定架，而对于开放性骨折或对于伴有广泛软组织缺损、多发骨折和合并骨缺损的骨折来说，在骨折愈合以前，也可一直使用小型外固定架

手术评估和术前准备

手术适应证

掌骨骨折通常由直接的冲击力所造成，如拳击手骨折（boxer fracture）或者在外展力量的作用下，尤其容易导致拇指掌骨骨折。依据解剖学位置，可将上述损伤分成四组：(1) 掌骨头骨折，(2) 掌骨颈或掌骨头下型骨折，(3) 掌骨体骨折，(4) 掌骨基底骨折。

大部分上述骨折可通过闭合复位治疗。但也有许多患者需要经皮钢针固定，有时还需要施行切开内固定。下述情况一般需要进行手术固定，包括闭合复位效果不满意，旋转畸形，严重的成角畸形或移位，外形不稳定的骨折与骨折移位，不能复位的关节内移位，开放性骨折（尤其是伴有邻近肌腱、神经或血管损伤的复合损伤患者），粉碎性骨折或伴有骨缺损的骨折和多发骨折（表 86－1）

表 86－1 切开复位适应证

闭合复位效果不满意
旋转畸形
骨折伴有严重成角畸形
骨折伴有严重的移位
骨折外形不满意
不能复位的关节骨折
开放性骨折
粉碎性骨折
骨折伴有骨缺损
复合骨折

术前评估

术前评估开始于病史的采集和体格检查。手的检查包括畸形情况、肿胀、触痛、活动方向的限制以及手指向掌侧屈曲时手指的排列情况。然后进行 X 线摄片检查，通常应包括以下 3 种体位的 X 线摄片检查，即前后位（AP）、侧位和斜位，有些特殊体位的 X 线摄片检查也很有帮助，包括（1）Brewerton 位检查：此时，掌指（MCP）关节屈曲 65°，手指背侧平放在 X 线感光板上，X 线自尺侧向桡侧呈 15°角进行照射，用于检查掌骨头骨折，(2) Robert 位检查：由拇指的前后位和侧位 X 线摄片所构成，用来检查拇指掌骨基底。其他辅助检查还有 X 线断层照相术、计算机断层扫描（CT）检查、磁共振（MRI）检查，这些检查可用于掌骨或关节内骨折程度的评价。

手术前，做血常规检查。对开放性骨折患者，进行破伤风预防治疗，采取标本做细菌培养，同时，开始抗生素治疗。

手术室布置及器械

手术室装备与其他手外科手术的装备相同。建议使用气动止血带和手术放大镜，手术器械也包括基本的手外科器械和一些附加的骨科器械（表 86－2）。表86－3 列出了骨折固定所需要的金属置入物和设备。如果准备做经皮固定，则手术室应配备 X 线透视检查设备。

麻醉

手术最好在充分的区域麻醉（如腋窝阻滞麻醉或静脉局部麻醉，有时需做腕部或手指阻滞麻醉）或全麻下进行。弹性绷带包扎过紧可能导致过度疼痛，Bier 阻滞麻醉除外。

表 86-2 骨科器械

动力驱动的手摇钻
克氏针
0.7mm
0.8mm
1.1mm
1.6mm
克氏针剪
克氏针弯折钳
钻头
钻引导器和螺孔钻套筒
螺丝刀
深度测量器
钢板剪
钢板弯折钳和弯曲器
牵开器
刮匙
咬骨钳
骨凿
骨钩
骨嵌入器
大持针器

表 86-3 手部骨折固定所用的金属置入物和固定装置

克氏针
0.7mm
0.8mm
1.1mm
1.6mm
骨内钢丝
24 号
26 号
螺丝钉
直径 2.7mm,长 6-24mm
直径 2.0mm,长 6-20mm
直径 1.5mm,长 6-16mm
钢板
厚 2.7mm 的钢板系列
1/4 管形钢板
直形钢板
"T"形钢板
小型髁钢板
小型"H"形钢板
厚 2.0mm 的动力加压钢板
2.5mm 的小型外固定架

各种损伤的手术技术

掌骨头骨折

掌骨头骨折可以是关节外骨折、关节内骨折或侧副韧带撕脱伤。大部分掌骨头骨折可以通过闭合复位和外固定术治疗。掌指关节在屈曲位时进行固定，以避免侧副韧带紧张，因为侧副韧带的紧张有可能使关节永远不能充分屈曲。对于开放性损伤，除了治疗骨折外，还要求进行彻底清创，清除化脓的物质和坏死组织，同时通过静脉给予抗生素治疗

有移位的关节外骨折和骨折涉及到关节面的 20% 以上的关节内骨折，需要进行切开复位和内固定治疗。伴有明显移位的侧副韧带撕脱伤同样有必要进行切开复位，用以恢复韧带、关节的完整、稳定和功能

手术技术

纵形切开可以很好地显露掌骨头和掌指关节（图 86-8）。劈开伸肌腱可以显露掌指关节，也可以通过切开矢状带，使肌腱缩卷显露掌指关节。游离并切开关节囊，向两侧牵开。然后，切开骨膜，用小骨膜起子向侧方掀起骨膜。如果需要，也可将尺侧侧副韧带向下牵拉，可使显露更充分。而对手指桡侧侧副韧带则应加以保护，因为其稳定性在手指与拇指的捏握运动中起重要作用（而对拇指掌指关节，尺侧侧副韧带是更为重要的稳定因素）。用复位钳将骨折块复位，用克氏针、螺丝钉和骨内钢丝进行固定。应选择使用可以保证高度稳定性并允许早期主动活动的固定技术。固定完成以后，用细的无创缝线缝合深层组织，4-0 或 5-0 的不可吸收的缝线缝合侧副韧带和肌腱。用 3-0 或 4-0 的不可吸收缝线间断缝合皮肤，手术后，用小甲板将掌指关节于屈曲位下固定。

掌骨颈骨折

掌骨颈骨折由直接暴力所引起，通常是在拳头紧握时，外力撞击指节所致，以第五掌骨颈骨折最为常见。

第五掌骨颈骨折又被称为拳击手骨折，其特征性表现为向背侧成角或嵌插。一般说来，小的成角或向背侧成角在 40°以内，可通过甲板固定和功能锻炼进行保守治疗。成角 40°以上的骨折则须进行闭合复位，并用夹板或石膏固定（图 86-9）。而对于使用闭合手法不能充分复位的明显的残余成角或不能矫正的旋转畸形，则应通过经皮钢针固定或切开复位加内固定进行治疗

手术技术

切口和手术径路与掌骨头骨折的切口和手术径

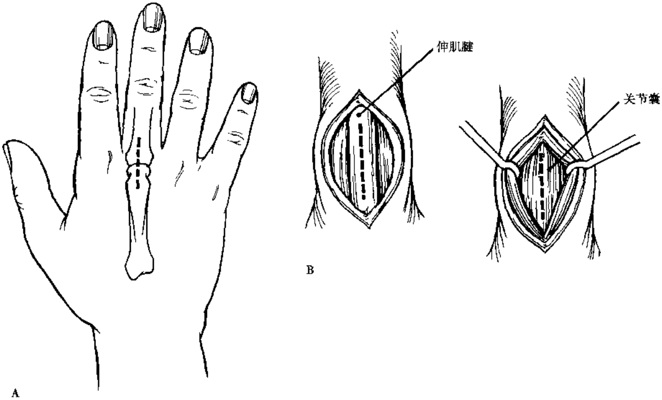


图 86-8　显露掌骨头和掌指关节的手术入路示意图。A．皮肤切口设计。纵形切开显露掌指关节　B．深层结构、纵形切开伸肌腱，分别纵形切开关节囊和骨膜　固定完毕后，用细的无创缝线缝合关闭上述结构

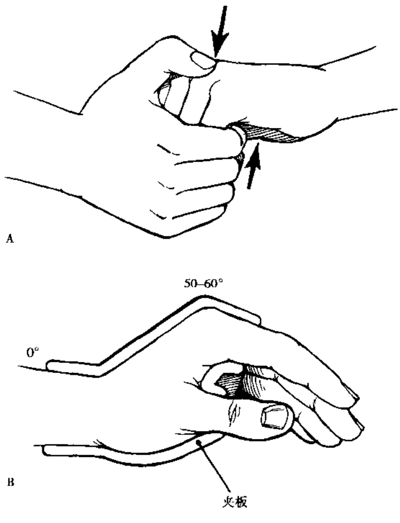


图 86-9　Boxer 骨折闭合复位术。采用尺神经阻滞麻醉。紧靠尺侧腕屈肌腱下面注射局麻药物。回抽针管以确保针头未刺入邻近的尺动脉内，用 1.5cm 长的 25 号针头注入 3~5ml 不含肾上腺素的利多卡因溶液，为确保尺神经背侧皮支的阻滞麻醉，向尺背侧的突出部位内也注射麻醉药。A．最大限度地屈曲掌指关节，使变形的骨间肌松弛，侧副韧带变得紧张，使近节指骨施加压力于掌骨头，用屈曲的近节指骨将掌骨头向背侧推压，于是，在向背侧成角的骨折的顶端即产生了向下的压力，从而使骨折复位。B．腕关节取中立位，掌指关节屈曲 50°~60°，用沟槽形夹板进行固定（夹板向患指及邻指的近端指间关节延伸，但不固定这些指间关节）。骨折夹板固定的一般原则是至少固定骨折处近端的关节及紧靠骨折处的远端关节

路相似。掌骨颈骨折适于采用背侧纵形切开，用克氏针或张力带钢丝进行固定（图 86－10）。手术后，用夹板固定。在骨折稳定性允许的前提下，尽早开始主动运动训练。

其他掌骨颈的成角骨折可应用同样技术整复。不同于第五掌骨骨折，其他掌骨颈骨折通常要求进行切开复位，因为腕掌关节的活动并不能代偿明显的残余成角，还能导致掌侧疼痛性肿块和伸肌迟滞（extensor lag）。第二、三掌骨颈骨折成角大于 15°即不能被接受，对于第四掌骨颈骨折，成角大于 30°时不能被接受。

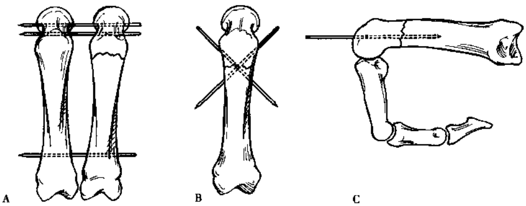


图 86－10 掌骨颈骨折克氏针固定示意图。A．贯穿固定于相邻的掌骨。B．克氏针交叉固定。C．克氏针轴向固定

掌骨干骨折

掌骨干骨折的发生方式多种多样。可造成掌骨干横形骨折、斜形骨折、螺旋形骨折或粉碎骨折，或导致骨缺损。急性节段性骨缺损通常在复杂的开放性骨折中见到。这些骨折容易受到部分是由手内肌产生的畸形力所造成的异常旋转、短缩和成角的影响。

多数掌骨干骨折通过闭合复位和石膏固定可以得到满意治疗。但是对于可以复位，却有明显的不稳定性的骨折，通常是螺旋形骨折，可通过闭合复位和经皮克氏针固定治疗。有两种方法：(1)克氏针穿入邻近的掌骨，(2)髓腔内克氏针固定。不能复位和伴有严重成角的骨折（如二、三掌骨骨折成角大于 10°，四、五掌骨骨折成角大于 20°，严重的短缩畸形或旋转畸形），需要做切开复位和内固定治疗。多发性骨折和开放性骨折同样也需要内固定。

手术技术

在骨折的掌骨上面做纵形切口（图 86－11）。注意保护小的背侧神经，同样，对回流几乎所有手的外周静脉血的主要静脉也加以保护。仔细掀起、移动伸肌肌腱。为了能够移动伸肌肌腱，有时需切断联合腱；在手术结束时，用缝线将联合腱重新缝合。然后纵形切开骨膜，显露骨折处。用复位钳将骨块复位，依据损伤和骨负荷情况，采用克氏针、张力带钢丝、螺丝钉或钢板进行固定。横形骨折和短的斜形骨折，尤其是发生于比较容易移动的第二和第五掌骨的骨折，最好采用钢板内固定，而长的斜形骨折或螺旋形骨折，则使用克氏针或螺丝钉进行固定（图 86－12 和 86－13）。粉碎性骨折用克氏针固定，有时还需要骨移植，术后用可去除的夹板固定，一旦骨折的稳定性已经恢复，即应尽早开始主动活动训练。

拇指掌骨干骨折

拇指掌骨干骨折由于肌肉和肌腱的牵拉而变得不稳定。多数拇指掌骨干骨折闭合复位很难奏效，需要做切开复位和内固定。

手术技术

通过在拇长伸肌腱和拇短伸肌腱之间进行分离，进入骨折处，注意保护指背神经。小心地掀起伸肌腱，切开骨膜。用一个“T”形钢板进行固定。固定完毕后，用拇指人字形石膏绷带包扎固定，一般固定 4～6 周，经临床和 X 线检查骨折愈合后，开始主动活动训练。

掌骨基底骨折

由于韧带的支持和腕掌关节活动较少，孤立的第 2、3 和 4 掌骨基底骨折并不多见。第五掌骨和第一掌骨基底的骨折相对比较多见。

第五掌骨基底骨折通常为关节内骨折，且常合并

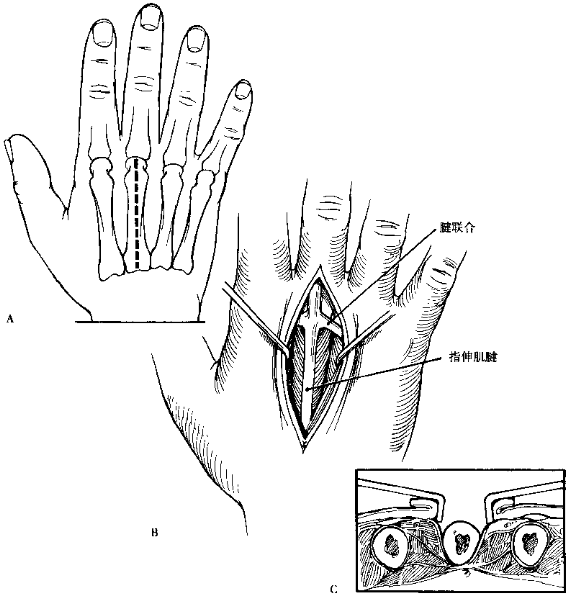


图 86－11　掌骨手术径路示意图　A. 皮肤切口　在骨折的掌骨浅面纵形切开皮肤，在掌骨间做一个骨间纵形切口可以显露两块相邻的掌骨　B. 牵开静脉和神经纤维后，浅表层次的局部解剖，显示带有联合腱的伸肌腱与掌骨在同一轴线上　C. 纵形切开骨膜，剥离，显露骨折处，用复位钳将骨折复位，依据损伤与骨负荷情况，选择克氏针、张力带钢丝、螺丝钉或钢板进行固定。骨膜应做缝合，部分关闭缝合骨间肌，防止骨间肌与其上的肌腱发生粘连

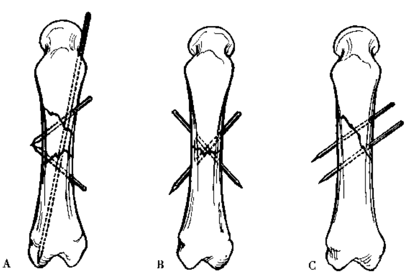


图 86－12　掌骨干骨折克氏针固定术示意图。A. 掌骨干粉碎性骨折的固定。在侧副韧带起点附近，掌骨头侧面穿入克氏针，使克氏针留在指掌关节之外，然后，克氏针向下穿过掌骨干　为进一步增加稳定性，可再斜形穿入 1 或 2 根克氏针　B. 掌骨干横形骨折，克氏针交叉固定　C. 掌骨干斜形骨折的固定方法

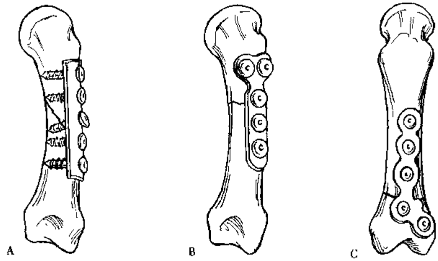


图 86－13 掌骨干骨折钢板固定示意图。依据骨折类型使用不同的钢板。A. 掌骨干斜形骨折，1/4 管形钢板，骨块间螺丝钉固定。B. 掌骨干远端横形骨折，在掌骨背侧用"T"形钢板固定。C. 紧靠关节的掌骨干骨折，用小型髁钢板进行固定

有腕掌关节半脱位。尺侧腕伸肌的牵拉使移位加重。闭合复位，即通过手指向远端牵引和用经皮钢针将其固定到邻近未受损伤的掌骨或腕骨上的办法，可以很好地矫治这些损伤（图 86－14）。将钢针于皮下切断，用短的石膏固定 2 周，不要固定掌指关节。一旦骨折的稳定情况允许，即应尽早开始手指活动。钢针固定 4～8 周后去除。如果闭合性复位不能使骨折复位，即应施行切开复位。在背侧切开，用小"T"字形钢板进行固定。

拇指掌骨基底骨折可以是关节外骨折，也可以是

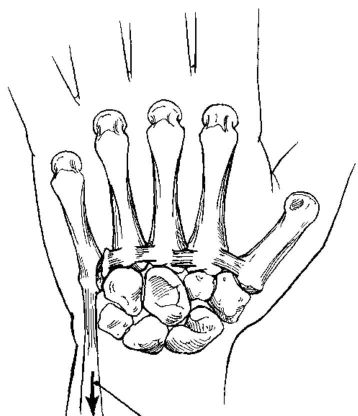


图 86－14 第五掌骨基底骨折。第五掌骨基底骨折时，经常可见到近端和远端的半脱位，有时甚至可见到完全脱位。导致变形的力量来自尺侧腕伸肌腱附着处的牵拉，与拇指的 Bennett 骨折相似，故有时第五掌骨基底骨折也称反 Bennett 骨折。闭合复位和经皮钢针固定可以很好地治疗上述骨折

关节内骨折。位于关节外骨折与其他手指掌骨骨折的治疗方法相同，而关节内骨折的处理却比较困难　拇指掌骨基底关节内骨折有两种截然不同的表现形式，分别称作 Bennett 骨折和 Rolando 骨折。

Bennett 骨折是一种骨折—移位损伤（图 86 - 15）。其特征性表现是小的没有移位的掌骨骨折块和掌骨干的移位和完全脱位（由拇长展肌的牵拉所致）。这种骨折—脱位损伤要求准确的复位和固定，有时可以通过闭合复位和经皮克氏针固定进行治疗（图 86 - 16）。在其他情况下，则需要切开复位和坚强内固定。如果闭合复位不满意且骨折块较大时，建议采用切开复位治疗。

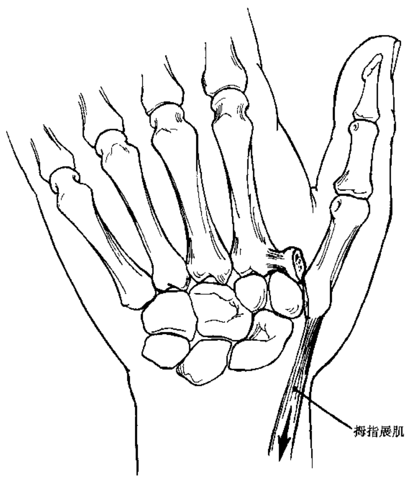


图 86 - 15　Bennett 骨折，Bennett 骨折是拇指掌骨的骨折—脱位损伤，拇长展肌向近端牵拉拇指掌骨，从而导致脱位

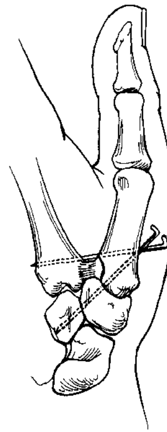


图 86 - 16　经皮克氏针固定 Bennett 骨折、开始时，在拇指近、远节指骨上做纵向牵引，在前臂做对抗牵引使骨折复位。拇指旋前，将一根克氏针自第一掌骨插入腕骨。没有必要对小的尺侧掌骨块进行固定。另一根克氏针穿入第一、二掌骨。术中应用便携式 X 线透视仪对骨折复位情况进行评价，也有助于克氏针的穿入

手术技术(Bennett 骨折)

选择桡掌侧切开（图 86 - 17）。切口形状为“曲棍球棒”形或“L”形，切口较长的部分位于掌骨上面，横形部分位于鱼际近端横纹。找出分布到拇指背侧的桡神经浅支，并加以保护。向侧方牵拉拇长展肌腱，向两侧剥离鱼际肌，横形打开关节囊并进行检查，在直视下将骨折复位。用克氏针、螺丝钉或小的“T”形钢板进行固定。手术后夹板固定去除以后，一旦骨折稳定性允许，应尽早开始活动。在临床和 X 线检查证实骨折已愈合以前，应在可去除的拇指十字形绷带固定下，做拇指主动活动训练，一般需要 4 ~ 6 周时间。

Rolando 骨折是一种关节内骨折，骨折形状通常为“T”形或“Y”形，需依据患者伤情选择适当的治疗方法。但是，Rolando 骨折通常需要切开复位和内固定，对于粉碎性骨折，需使用拇指人字形石膏绷带固定 4 ~ 6 周。严重的粉碎性骨折预后较差。

手术技术(Rolando 骨折)

手术入路与 Bennett 骨折的手术入路相同，采用“L”形皮肤切口。应用克氏针、螺丝钉或钢板进行固定（图 86 - 18）。

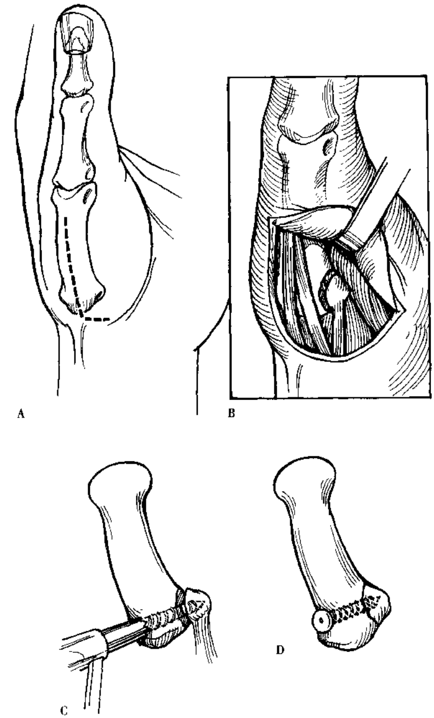


图 86－17 Bennett 骨折切开复位、螺丝钉固定手术示意图。A. 皮肤切口及可能的延长线 "L"形皮肤切口设计，切口较长的部分位于掌骨上面、手掌和手背皮肤交界处，切口横形部分位于鱼际近端横纹。B. 将鱼际肌向侧方剥离，打开关节。与关节囊瓣一起，掀起拇长展肌的远端附着，可使关节显露更为充分。C. 骨折复位前，在较大的骨块上钻出螺丝钉滑行孔。D. 用螺孔钻钻出罗纹孔，拧上螺丝钉

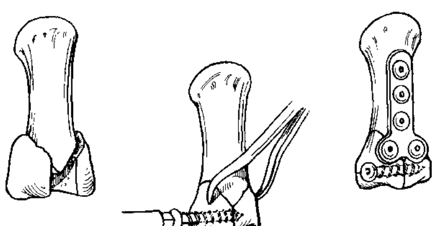
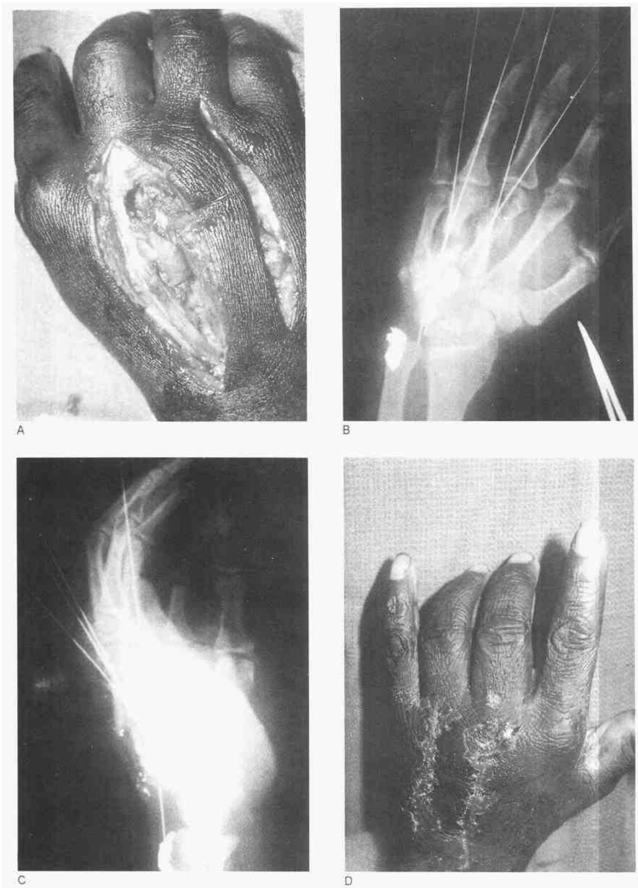


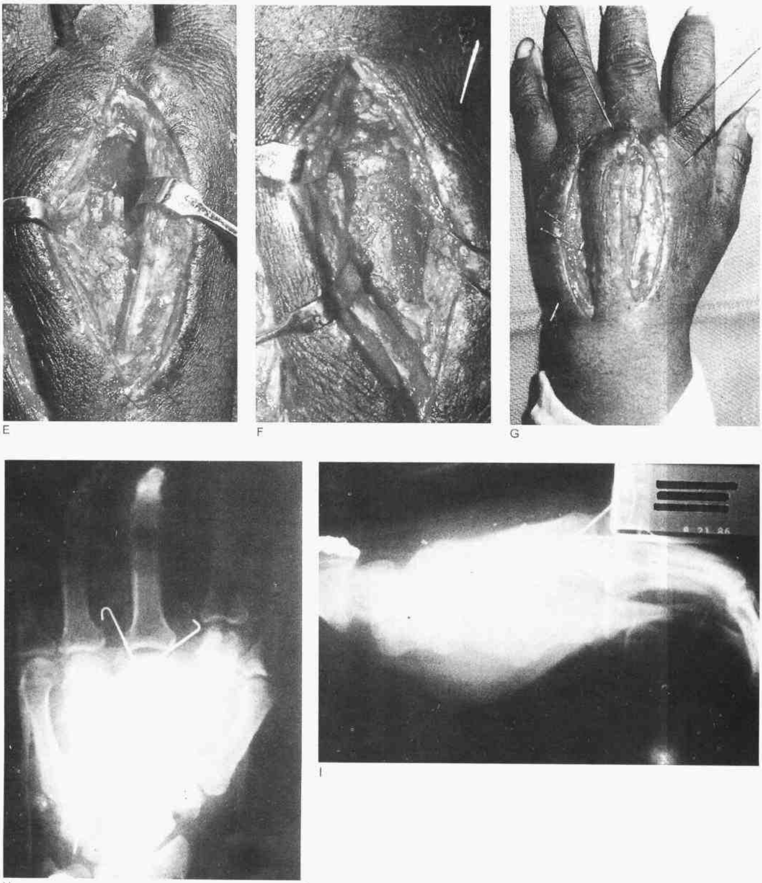
图 86－18 Rolando 骨折内固定术。Rolando 骨折是拇指掌骨基底的"T"形或"L"形骨折，涉及到掌侧唇和大的背侧唇。可将其视为伴有粉碎性骨折的 Bennett 骨折。如果骨折处的两块骨块较大，应用切开复位、内固定是可行的。依据损伤类型，采用"L"形钢板固定，或结合使用螺丝钉进行固定

掌骨复合骨折

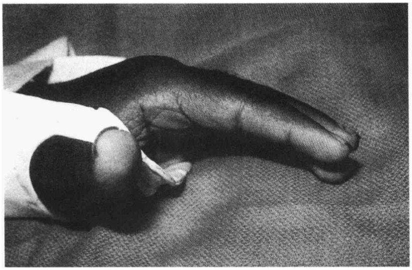
手的复合骨折包括多发骨折、节段性骨折、范围广泛的粉碎性骨折和并发骨缺损的骨折．复合骨折通常伴有软组织损伤、挫伤或缺损，肌肉的破坏或失活和其他一些深层结构的损伤，如肌腱、神经和血管的损伤(图 86－19)

为恢复正常的解剖、保证创伤愈合，最大限度地





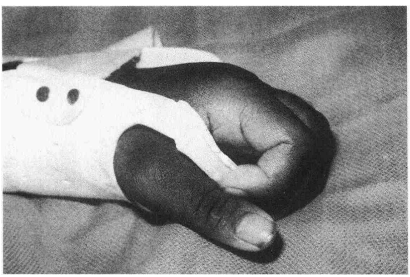
E F G H I



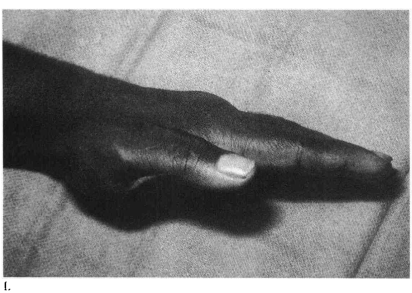
J



M



K



L

图 86-19 手部复合伤：第三、四掌骨开放性骨折，伴有粉碎性骨折、骨缺损和短缩畸形。A. 伤口初步减压和清洗。B、C. 用克氏针进行暂时固定。D. 经最初的手术处理后，伤指出现明显的掌骨短缩和伸肌迟滞畸形。E. 二期自体骨移植修复骨缺损，沟槽—钉式受区接受移植骨。F. 移植骨块植入受区。G. 用克氏针固定移植骨。H、I. 骨移植后拍摄的前后位和侧位X线片。J、K. 手术后4周，骨折已愈，克氏针已拔除，手活动范围良好，功能几乎完全恢复。L、M. 手术后2年

恢复功能，复合性损伤应进行手术治疗。应尽早开始治疗，最好在24小时以内对伤口进行初步处理和暂时性的骨折固定。用螺丝钉、克氏针或结合两者固定外露的单一的骨折块，对伴有骨缺损的骨折或粉碎性骨折，可以暂时用间隔钢针进行固定（图86-20）。或依据骨折的位置、类型，其中包括骨折块的大小，现有伤口和缺损情况和伤口污染的程度，选择充填间隔的假体修复，如硅胶块、贯穿钢针、外固定器等。如果存在严重的软组织损伤，建议使用外固定装置进行固定。

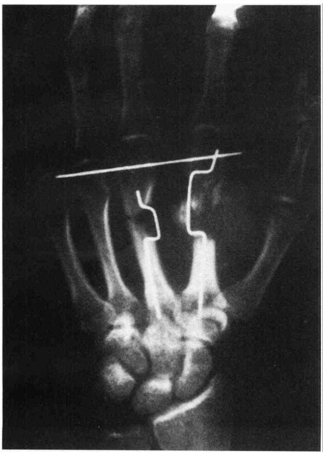


图86-20 间隔钢针固定 可以使用间隔钢针对伴有节段性骨缺损的骨折进行暂时固定

一旦恢复足够的软组织覆盖后，即可依据需要做骨移植手术。为修复骨缺损有必要进行自体骨移植术，作为保证开放性骨折骨愈合的辅助措施，或对不能修复的关节内骨折进行关节固定术时的辅助措施。

术后护理

骨折后的处理包括患肢抬高、水肿控制措施以及适当的制动，通常为4~6周。接着进行手和手指的功能锻炼。在损伤早期，应特别注意未损伤关节的运动，包括肘关节和肩关节，以避免关节僵硬和活动障碍。

如果采取手术方法对骨折进行治疗，手术后要应用同样的方法进行治疗，如患肢抬高、控制水肿、受损部位的功能训练以及未受损关节的运动。一旦骨折处的稳定性允许，即应尽早开始运动锻炼；克氏针固定并不稳定，因此至少应在10-14天后才能开始活动锻炼。钢板和螺丝钉固定相对比较稳定，手术后即可开始活动。约在手术后第4天，减少伤口处的包扎敷料，甚至可将敷料完全去除，使用可去除的夹板进行固定。2周后拆除切口缝线。定期做X线摄片检查。一旦骨折达到临床愈合后（如骨折处无局部疼痛和触痛），即可拔除克氏针。一般来讲，除非钢针和螺丝钉触诊呈现显著的突起，并对其上的皮肤造成刺激，否则可将其留置原位。

小结

即使对于儿童，旋转畸形也不能进行再塑形。因此，一定程度的成角畸形是可以接受的，但如果存在旋转畸形，即必须进行矫治，否则，就有可能出现手指重叠畸形，在手指屈曲时，表现尤为显著。

如同其他损伤的修复程序一样，应首先使用能达到目的的最简单的治疗方法。因此，在选择切开复位前，应首先尝试使用闭合复位、经皮钢针不稳定骨折固定等损伤较小的办法。但是，我们的观点是，一旦决定要做切开复位，即应当选择坚强内固定。对于掌骨骨折，选择使用螺丝钉、钢板和螺丝钉或小型髁钢板进行固定。虽然使用钢板固定要比使用克氏针固定做更广泛的手术剥离，但固定强度的增加却可以保证早期活动，避免出现手的僵硬和肌腱粘连

大多数掌骨骨折可以用简单的夹板固定治疗。最为常见的失误是固定掌指关节时，关节屈曲不够充分。通常由于疼痛和肿胀妨碍了掌指关节的充分屈曲。使用腕部阻滞麻醉消除疼痛，可使夹板固定时手指的位置更为合理（即使骨折不需特别复位）。肿胀消退后，可以更换夹板，使掌指关节的屈曲更为恰当。不可长时间地将手指固定于伸展位，因为，数周以后，有可能发生掌指关节伸展位挛缩，后者以后很难矫治。

（刘元波译 徐军校）

参考文献

Difficult fractures of the hand and wrist. *Hand Clin* 1988; 4:349–556.

Heim U, Pfeiffer KM. *Internal Fixation of Small Fractures. Techniques Recommended by the AO-ASIF Group*. 3rd ed. Berlin: Springer-Verlag, 1988.

Idler RS, Schreiber D, Strickland JW. Complications in fractures of the phalanges and metacarpals. In: Boswick JA, ed. *Complications in Hand Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1986: 128–144.

Kasparyan NG, Hotchkiss RN. Dynamic skeletal fixation in the upper extremity. *Hand Clin* 1997;13:643–663.

Stern PJ. Fractures of the metacarpals and phalanges. In: *Green's Operative Hand Surgery*. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 1999:711–771.

第 87 章

指骨骨折

David T. Netscher, MD; Victor Cohen, MD

为方便起见，一般将指骨骨折分成非关节骨折和关节骨折。多数非关节骨折是指骨干骨折。关节骨折包括髁骨折（单髁骨折和双髁骨折）、撕脱骨折和关节基底骨折。

手术和治疗基本原则

指骨骨折治疗的基本原则与所有手部骨折的治疗原则相同，即通过闭合或切开法进行复位固定，患肢抬高控制水肿，活动未受损关节，避免出现关节僵硬和活动功能丧失，在愈合过程允许时，受损关节应尽早开始主动活动。

多数指骨骨折可通过闭合复位或经皮钢针固定进行治疗。小部分骨折需做切开复位。切开复位有助于骨折的愈合。与闭合复位相比，功能恢复也比较好。但是，在选择切开复位时应十分审慎，这是因为指骨和指骨骨折块比较小，切开复位在技术上要求较高，并有可能导致瘢痕形成以及肌腱粘连等并发症。在下述情况下，应选择切开复位和内固定进行治疗，其中包括不能经闭合手法复位的骨折，可以复位但结构不稳定，伴有严重移位的骨折，有可能出现继发成角畸形或异常旋转的骨折，伴有关节面显著变形的关节内骨折。

术前评估

术前评价始于病史的采集和体格检查。检查手部有无触痛、肿胀、活动范围受限、畸形、手指向掌侧屈曲时手指的排列情况。进行前后位、侧位和斜位 X 线摄片检查，CT 检查和磁共振（MRI）检查，上述检查有助于干骺端骨折或关节内骨折损伤程度的评价。

手术前进行血常规检查。对开放性骨折，应给予破伤风预防措施，进行细菌培养，并开始抗生素治疗。

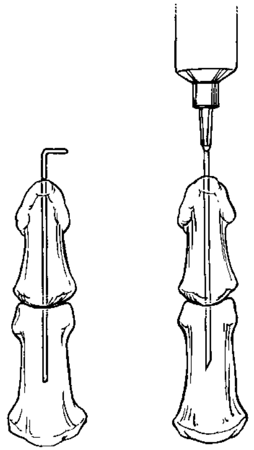
手术室布置和器械

手术室的基本设备与手外科手术时的设备相同。建议配备充气止血带和手术放大镜。手术器械包括基本的手外科器械和一些用于骨头的辅助器械。用于骨折固定的金属置物和设备包括克氏针，螺丝钉（直径通常为 1.5mm），极少情况下，还包括钢板。手术最好在充分的区域麻醉下进行。

非关节损伤

远端指骨骨折

指骨远端骨折是比较常见的手部骨折之一（表 87-1）。损伤机制通常为外力对手指的碾压，并经常伴有明显的软组织损伤。治疗包括伤口的护理和保护。如果需要进行清创，应对指甲加以保护，如有可能，应将指甲复位，有助于对软组织进行固定。对伴有指甲下血肿的闭合性损伤，为缓解疼痛应进行减压治



A B

图 87－1 远端指骨干骨折。A. 穿入纵向克氏针固定有移位的远端指骨干骨折，4 周后拔除克氏针。B. 用 18 号或 20 号皮下注射针（带有注射器）钻入指骨内进行固定

表 87－1 远端指骨骨折的分类

远端骨折：指端粉碎性骨折
单纯骨折
粉碎性骨折
中段骨折：指骨干骨折
稳定性骨折：软组织提供了稳定性
不稳定性骨折：软组织裂伤，足以使指头丧失其稳定性
近端骨折：关节内骨折
关节掌侧骨折
关节背侧骨折（锤状骨折 mallet fracture）
骨骺分离

疗。减压治疗应在无菌条件下进行，用指甲钻或纤细的电烙设备做减压治疗。骨折治疗尚属其次，保护性指骨夹板固定 3～4 周。所用夹板是内侧衬有泡沫材料的铝片，用于伤指的背侧或掌侧，仅固定远端关节。足以使指骨丧失稳定性的、伴有软组织裂伤的损伤应做内固定术，可用纵向克氏针做内固定（稳定并非都必须，仅在很好选择的病例有帮助）。还可以使用一个带有注射器的 18 号或 20 号皮下注射针头，穿入骨骼内进行内固定（图 87－1）。在没有动力设备的急诊室或诊室内可以应用后一种技术进行骨折固定。软组织的重建有助于固定骨折块，软组织重建方法从简单的甲床修复到局部皮瓣转移，比如转移邻指皮瓣进行软组织的重建。

中节指骨和近端指骨骨折

对于没有移位的中节指骨骨折，可以用夹板固定，然后用邻指—患指胶带捆扎的非手术方法进行

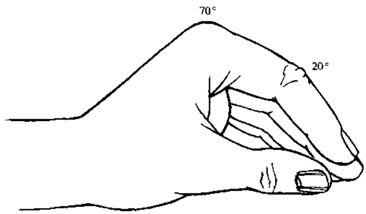


图 87－2 手固定姿势。治疗指骨骨折时应尽量使用手的"安全位"，掌指关节屈曲 70°以避免侧副韧带短缩，如果掌指关节在伸位时进行固定，将发生侧副韧带的短缩。近端指间关节屈曲 20°，以防止有关的侧副韧带和掌板（volar plate）发生挛缩

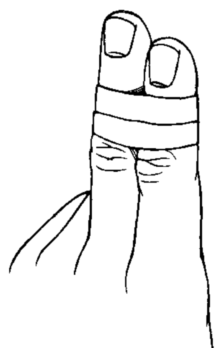


图 87－3 邻指—患指胶带捆扎固定技术。把患指与邻指用胶带捆扎在一起，可使患指进行早期的保护性活动

治疗。对有移位的中节指骨骨折，可通过闭合复位，石膏固定的方法进行治疗，固定时手的姿势为掌指关节屈曲 70°，近端指间关节自中立位至屈曲 20°，腕关节背曲 20°（图 87－2）。一旦骨折已充分愈合，骨折处已无触痛，即可应用夹板和邻指一患指胶带捆扎方法治疗（图 87－3），可以通过最大限度地屈曲掌指关节以稳定近端骨折块，然后屈曲手指近端的闭合性手法使骨折复位（尤其是对横形骨折来说，更是如此）。如果骨折虽可复位，但却表现出明显的不稳定性，应尝试使用经皮克氏针内固定术。闭合性钢针固定尤其适用于斜形骨折或螺旋形骨折（图 87－4），如果上述方法均未成功，即需要做切开复位内固定术。

近端指骨骨折的处理与此相似。对于近节指骨基底骨折，通过掌指关节，经皮插入髓内克氏针治疗，可以获得极好效果(图 87－5)。在任何情况下，均应避免刺穿伸肌腱。两根斜形放置的纵向髓内克氏针固定可以控制旋转移位。

手术技术

中节指骨和近节指骨干远端骨折切开复位采用手指背侧纵向切口。通过在中央束和一侧或两侧侧副韧带之间切开以显露骨折处。需倍加小心不要损伤中央束。切开骨膜，向两侧剥离。用复位钳将骨折复位，然后，依据骨折的类型，用克氏针或螺丝钉进行固定。横形骨折最好用克氏针进行固定，固定方法有两种：逆行钢针交叉固定（图 87－6）和顺行钢针交叉固定。斜形或螺旋形骨折用平行的克氏针或小螺丝钉固定。

涉及到近节指骨近端部分的骨折需做伸肌腱纵向劈开、切开皮肤，纵形劈开伸肌腱。在骨膜上做一个纵向分离切口。用前述方法进行骨折固定。固定完毕后，深层结构用细的无创缝线进行缝合；可用 4－0 或 5－0 的不可吸收缝线缝合肌腱，用 3－0 或 4－0 的不可吸收缝线间断缝合皮肤。手术后，一旦骨折的稳定性允许，应尽早开始活动。

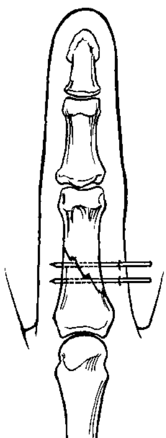


图 87－4 指骨斜形骨折闭合复位、经皮钢针内固定术，纵形牵引使骨折复位，克氏针横形穿过骨折处进行固定

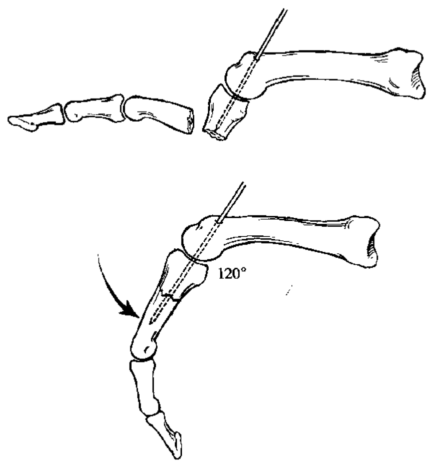


图 87－5 近节指骨基底骨折经皮髓内克氏针固定术。克氏针从背侧，与掌骨呈 60°角穿入掌骨头内。检查患指与邻指的排列关系。钢针首先通过关节穿入近端骨折块内，屈曲手指使骨折复位，钢针通过骨折断端穿入远端骨折块，再次检查手指的轴向排列情况。用石膏将伤指及其一个邻指固定。约 3 周时间

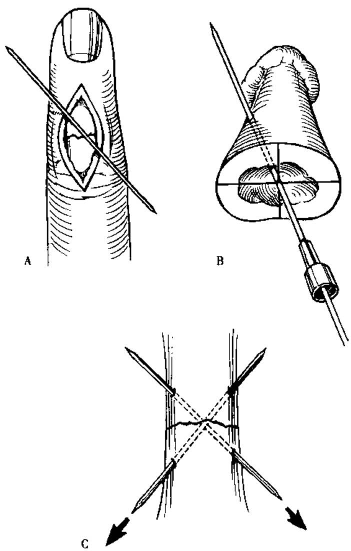


图 87-6 指骨横形骨折切开复位，逆行钢针交叉固定术。A. 将钢针置于已复位的骨折上方预观（preview pin），有助于设计进针的方向和角度。B. 为避免钢针在骨皮质上滑动，可用大钢针作为钻孔的引导。然后，插入钢针，使其在冠状面上观察正好通过骨髓腔的中央，钢针穿过骨皮质，然后，后退至骨折平面水平。C. 骨折复位，骨折断端加压，同时，将两钢针逆行插入另一骨折块内

关节内骨折

近端指间关节骨折

远端指间关节骨折包括远节指骨基底骨折，这种骨折通常由肌腱撕脱伤造成，和中节指骨头骨折。

远节指骨基底骨折可以是关节掌侧的骨折，也可以是关节背侧的骨折。关节掌侧的骨折是因为患者强有力的手指主动屈曲动作突然受阻，在远端指间关节处，手指被迫转向伸位时屈肌腱的撕脱损伤所致（表 87-2）。在多数经典描述中，认为这种损伤见于橄榄球或足球比赛中，擒抢或截球的运动员用手指紧紧抓住对方球员的运动服，对方用力将其推开，此时最易发生关节掌侧的远节指骨基底骨折。以环指的骨折最为常见。依据损伤的时间和骨折块的大小选择治疗方法，损伤后 4 周以内可以进行修复，4 周以后，肌腱的短缩经常会限制骨折复位和骨折块的切除，此时，应考虑施行远端指间关节融合术。对于骨折块较小的损伤，可以用 Bunnell 钢丝牵出固定技术治疗（图 87-7）。最近，有些外科医生使用骨固定缝合技术。骨折块较大的损伤的治疗采用切开复位、Bunnell 固定技术，有时需辅助细的克氏针固定治疗。夹板保护固定 3 周，然后开始功能锻炼。手术 4~6 周后去除外置固定的钢丝。

表 87-2 屈肌腱撕脱伤 Leddy 和 Packer 分类法

I 型：肌腱末端位于掌侧，两侧 Vencula 均破裂
II 型：肌腱以及远节指骨的小骨折块，向后退缩至近端指间关节水平，venculum 完好
III 型：伴有大骨折块的损伤

背侧关节骨折或锤状骨折（mallet fractures）是在伸肌腱附着处的撕脱骨折，多数骨折可通过手指在完全伸直位时固定 6~8 周进行治疗（图 87-8）。对伴有掌侧半脱位和骨折块较大，超过关节面 30% 以上的骨折，建议使用切开复位内固定术（图 87-9）。

远端指间关节扭转伤导致的中节指骨头骨折是一种髁型骨折，可分为如下几种类型：I 级骨折没有移位，手指夹板固定 3 周后，开始活动锻炼。II 级是有移位的单髁骨折，采用切开复位、细克氏针固定进行治疗。该处骨折块的体积较小，不能采用其他内固定技术进行固定，如螺丝钉固定或小型髁钢板固定。III 级为粉碎性双髁骨折，通常由直接外力损伤所致，这种骨折不能做到解剖学复位。依据软组织损伤的程度，这类骨折应做关节固定术，甚至关节切断术治疗。

手术时采用手指背侧“Y”形或“H”形皮肤切口（图 87-10）。切开并剥离远端指间关节的关节囊，显露受损的关节。

近端指间关节骨折

近端指间关节区的骨折有可能涉及到中节指骨或近节指骨。中节指骨骨折更为常见，包括撕脱骨折和关节内中节指骨基底骨折和中节指骨坪骨折。撕脱骨折通常由侧副韧带在中节指骨附着处的张力撕脱伤所致，涉及到中节指骨掌侧的外侧部分。治疗上述损伤最为重要的目的是恢复韧带、关节的完整性、稳

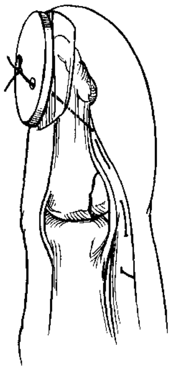


图 87-7 Bunnell 钢丝牵出固定技术治疗掌侧关节内骨折

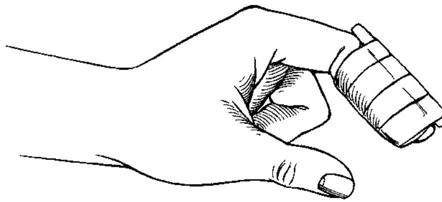


图 87-8 锤状骨折夹板固定方法

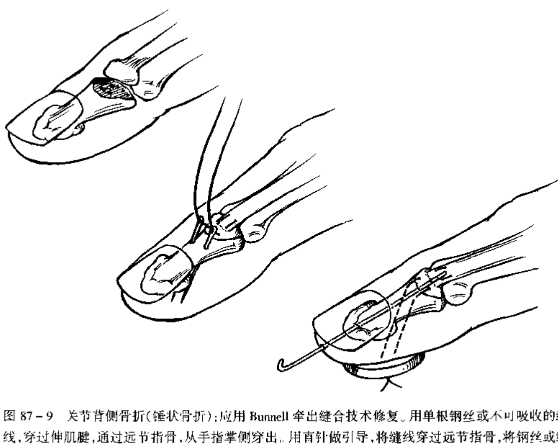


图 87-9 关节背侧骨折(锤状骨折):应用 Bunnell 牵出缝合技术修复。用单根钢丝或不可吸收的缝线,穿过伸肌腱,通过远节指骨,从手指掌侧穿出。用直针做引导,将缝线穿过远节指骨,将钢丝或缝线系在填有棉花的团块或纽扣上。通过关节,纵向穿入克氏针,使关节保持在中立位(克氏针在伸肌腱附着处对其进行保护)。检查指尖以避免由纽扣和棉花所造成的不必要的压力,4~6周后去除钢针或缝线

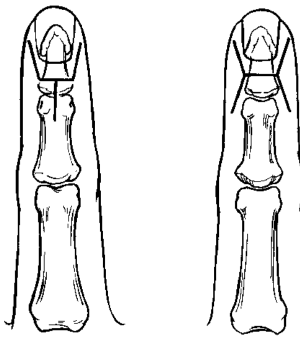


图87-10 近端指间关节手术径路 通过背侧"Y"形或"H"形皮肤切口进入远端之间关节

定性和功能。对小的骨折块可以不做治疗或用患指—邻指胶带捆扎固定14~18天，然后开始活动训练。对伴有大骨折块的骨折可采用闭合复位方法治疗。如果经闭合复位后，骨折移位仍十分明显，即有必要通过经皮斜形过关节克氏针或关节外克氏针支撑关节固定。上述损伤很少需要切开复位、内固定。如果需要切开治疗，通常将小的骨折块切除修复韧带。偶尔，撕脱的骨折块体积较大，此时可施行切开复位固定术。可使用克氏针进行固定，经常使用张力带钢丝、骨内钢丝或小螺丝钉作为辅助固定措施(图87-11)。

关节内中节指骨基底骨折或中节指骨坪骨折是最难治疗的骨折之一。其治疗效果欠佳，且伴有手指僵硬、挛缩。这种骨折牵涉到关节面的大部，还经常伴有关节不稳定、中节指骨向背侧半脱位或移位。涉及关节面不足40%的骨折通常比较稳定，可用限制背伸的夹板进行治疗，使近端指间关节屈曲45°~60°（图87-12）。1周后近端指间关节开始屈曲活动，持续6周，并随着骨折的逐步愈合而增加活动的范围。如果为不稳定性骨折，即应进行切开复位内固定。使用的方法有克氏针固定结合张力带钢丝固定，骨内钢丝固定，小型骨折块螺丝钉固定。

伴有小的粉碎性骨折块的中节指骨基底骨折，如果骨折涉及到掌指关节面的1/3，可通过切除碎骨块、掌板推进（volar plate advancement）进行治疗（图87-13）用钢针暂时固定关节，然后在背伸限制夹板保护下，逐步进行活动锻炼；范围广泛的粉碎性骨折（即所谓的"pilon"骨折），如果适合进行内固定或动力牵引，可进行手术治疗，包括撬起碎骨块，关节重组和骨移植。对这种治疗起来十分困难的骨折，动力牵引治疗方法日益为人们所接受，这种方法将运动和牵引结合在一起。运动可以是连续的，也可以是间断的，可以是主动的，也可以是被动的。而牵引可使关节产生角度改变，向远端的牵引力尚可产生如下有益效果，包括关节内骨碎片的复位、关节面的调整，防止骨折块崩溃，预防关节韧带和其他关节周围结构挛缩，促进软骨的再生和愈合。上述效果的综合结果是保持关节的对称性，尤为重要的是，恢复关节的功能，关节活动范围良好。通常使用下面两种装置进行动力牵引，即Schenck牵引器和Hotchkiss牵引装置或Campass近端指间关节铰链(图87-14和87-15)。

涉及近节指骨的近端指间关节骨折是髁部骨折，可以是单髁骨折，也可以是双髁骨折，两者都有可能并发移位(图87-16)。没有移位的单髁骨折本身并不稳定，有发生继发移位的可能，多数单髁骨折应当采用经皮钢针固定治疗，以防止继发移位，保证进行早期活动。如果发生了移位，有时可用闭合复位术治疗，方法是使手指偏离骨折的髁部，用复位钳将两侧髁部压在一起。然后，用经皮克氏针对骨折进行固定（图87-17）。如果不能达到满意的闭合复位，即应做切开复位、内固定，使关节面完全、准确地复位。可使用克氏针或直径1.5mm的骨折块间加压螺丝钉进行固定（图87-18）。早期进行一定范围内的主动活动锻炼，活动时，可以使用患指—邻指胶带捆扎固定或背伸近端指间关节沟槽夹板固定加以保护

双髁骨折比较少见，但治疗和功能的恢复比较困难。一般双髁骨折后，近端指间关节都会有一定程度的永久性的活动限制。没有移位的骨折可以用背伸沟槽夹板固定治疗。有移位的骨折可用闭合复位、经皮钢针固定治疗，但更为常见的情况是，有移位的骨折需要切开复位，用克氏针或螺丝钉，偶尔还用小型钢板进行固定。

手术技术

手指背侧纵形切开皮肤。于中央束和侧副韧带之间切开显露骨折处。需特别小心，避免损伤中央束。打开关节囊，然后切开骨膜。用一小的骨膜起子向两侧剥离骨膜。如果需要，向下牵拉尺侧侧副韧带，可使显露更为充分。用复位钳或巾钳使骨折块复位，然后加

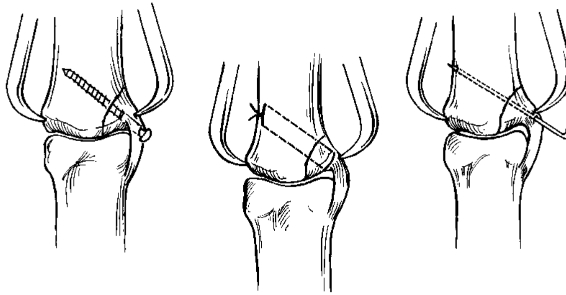


图 87－11 中节指骨掌侧基底外侧骨折 大的撕脱骨折要求做切开复位内固定 可用螺丝钉、Lister B 型骨内钢丝或克氏针进行固定，通常附以张力带钢丝固定。这种治疗方法使患者可以早期进行主动活动，而主动活动对恢复环指的功能十分重要

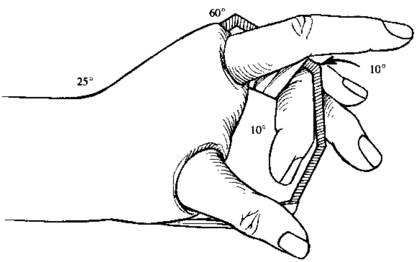
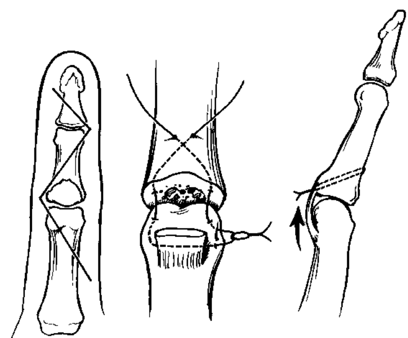


图 87－12 背伸限制夹板固定技术 背伸限制夹板固定技术只是众多治疗近端指间关节骨折和移位方法中的一种。这种固定方法可保证近端指间关节进行早期主动屈曲，防止关节背伸，引起半脱位或移位。经典的背伸限制夹板是将近节指骨固定于背侧的铝制夹板上，用一胶带固定夹板的末端，以免因疏忽背伸近端指间关节。腕关节背伸 25°，掌指关节屈曲 60°，近端指间关节屈曲的角度比关节不稳定的角度（通常为 45°～60°）大 10°

图 87－13 近端指间关节掌板推进技术。以近端指间关节为中心，采用 Brunner 切口设计切口，还可采用背侧手术入路，自 A2至 A4 滑车切开屈肌鞘，向外侧牵拉肌腱，显露近端指间关节掌侧面。切除附着于中节指骨的侧副韧带（侧副韧带的大部分仍附着于掌板），最大限度地背伸近端指间关节，充分显露对侧关节面，清除与掌板相连的松动的骨块，骨缺损修复成横形沟状，通过牵出钢丝缝合技术，动员掌板向远端推进，钢丝先通过掌板外侧缘。然后通过缺损外侧缘上的钻孔，尽量靠近背侧钻孔，牵拉掌板远离残留的背侧关节软骨，随着掌板的推进，收紧自中节指骨背侧牵出的钢丝。用克氏针将已复位的关节固定在30°屈曲位，固定2周；然后拔除克氏针，在背伸限制夹板保护下，开始伤指主动屈曲运动。手术4周后，可以进行无限制的手指主动背伸运动。手术6周以后，如不能达到完全背伸，可以开始使用动力背伸夹板。肿胀有可能持续数月之久，约需6～8个月才能恢复手指的正常活动范围



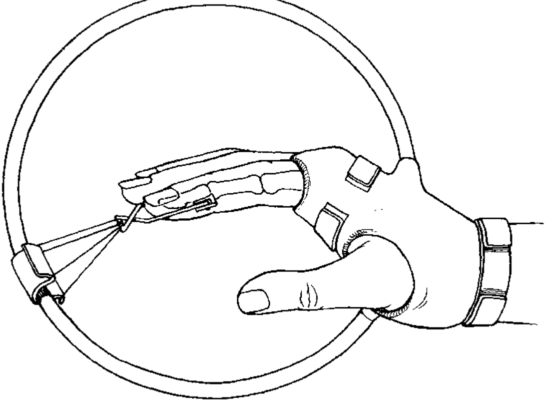


图 87-14 动力牵引器 动力牵引装置以近端指间关节轴线为中心，由一个半径 7.6cm 的弓形夹板构成．向远端的动态牵引力来自牵引器上的橡皮条．橡皮条经骨钢针的一端、跨过铁环和铁环上的活动部件、连于经骨钢针另一端

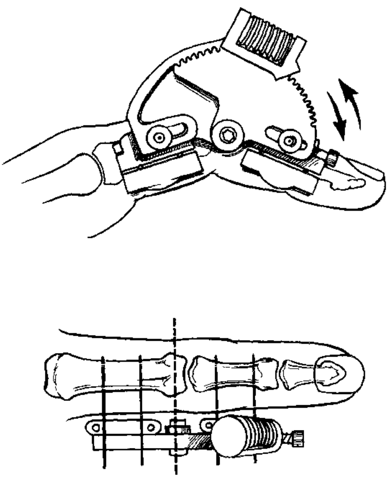


图 87-15 Compass 近端指间关节铰链(Hotchkiss 装置)。这种装置是一种单侧的外置铰链，固定于关节两侧的不锈钢针上 这一装置可使关节进行可控制的被动活动和早期保护性运动

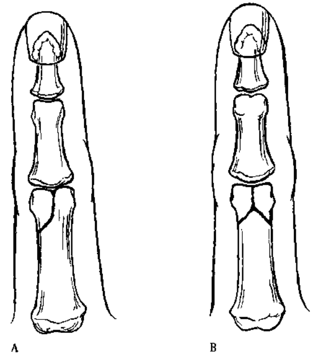


图 87-16 近节指骨关节内骨折可以是单髁骨折(A)，也可以是双髁骨折(B)，每一种类型的骨折都可能发生移位

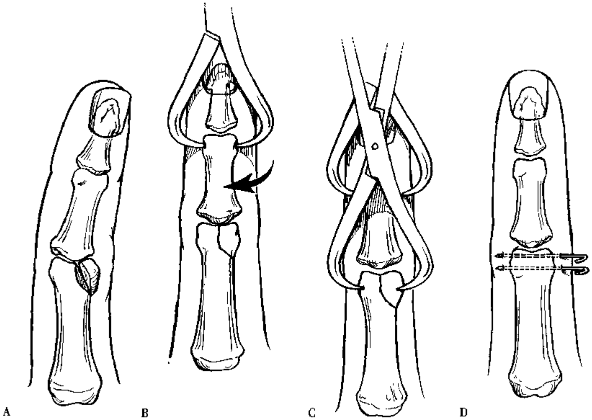


图 87-17 近节指骨有移位的单髁骨折复位过程和经皮钢针固定示意图. A. 有移位的单髁骨折，导致近端指间关节处手指成角畸形 B. 经皮肤用持钩钳夹住中节指骨远端，矫正成角畸形，使骨折复位. C. 于骨折处，用另一把持钩钳夹住骨折块，完成骨折复位。D. 横形穿入一根或两根直径较小的克氏针进行骨折固定 X线透视监测骨折的复位、固定情况十分有用

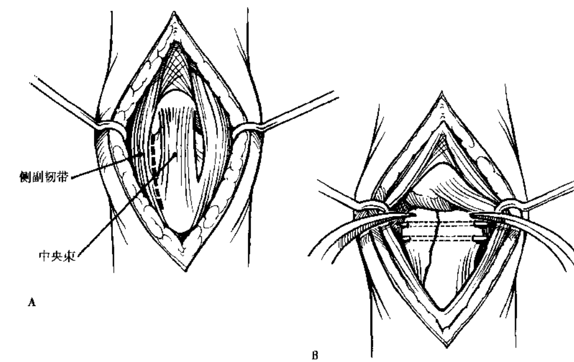


图 87-18 近节指骨髁部骨折切开复位术. A. 通过中央滑车和外侧束之间显露骨折处，必须避免损伤中央滑车在中节指骨基底背侧的附着处. B. 用持钩钳使骨折复位，用两根横形克氏针或小螺丝钉进行内固定

以固定。

掌指关节骨折

掌骨头骨折以及用于显露掌指关节的切口设计和手术径路已在第 86 章中做过描述。

近节指骨损伤可由作用于近节指骨轴向上的外力或由侧副韧带对关节周围骨块的撕脱伤所致（对于儿童，也可由长骨体生长部损伤所致）。涉及关节不足 20% 的关节内骨折可用患指—邻指胶带捆扎 6 周进行治疗。应鼓励患者做患指主动和被动活动。涉及关节 20% 以上的骨折应进行切开复位，用克氏针做内固定。对粉碎性骨折，应进行切开复位，如果需要，还应进行骨移植

拇指近节指骨骨折通常是韧带撕脱骨折，指骨的桡侧面或尺侧面都有可能受累，而且骨折还经常与掌指关节的不稳定有关。由于拇指强有力的过伸和外展，尺侧侧副韧带所致的损伤被称为"猎物看守人骨折"（"gamekeeper fracture"）。如果骨折没有移位，可用闭合复位、石膏固定治疗。如果骨折有显著移位，且涉及到关节面的大部，即应做切开复位、内固定。非常小的骨折块可用 26 号张力带钢丝或骨内钢丝进行固定；大的骨折块可用克氏针，附以 26 号或 28 号钢丝固定，对大的骨折块可用螺丝钉固定，骨折块的大小需在螺丝钉直径 3 倍以上。通过背侧伸肌腱膜劈开切口显露骨折处，手术后，使用拇指人字形石膏绷带固定 4 周（图 87-19）。

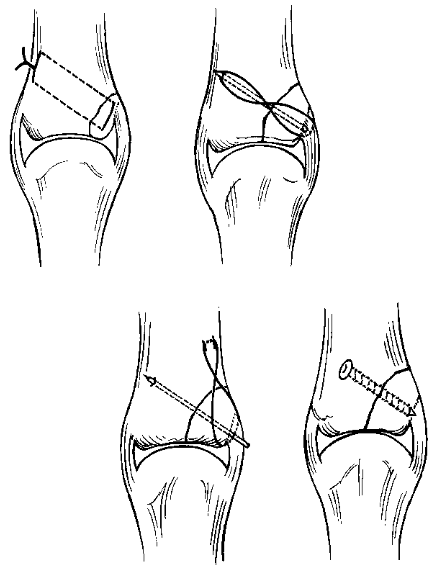


图 87-19 "猎物看守人"骨折固定方法 依据骨折块的大小选择固定方法。非常小的骨折块用 26 号张力带钢丝可以很好地进行固定。Lister B 型骨内钢丝可用于大骨折块的固定。用直径 0.7mm 或 0.8mm 克氏针附以 26 号或 28 号钢丝固定 大的骨折块可用螺丝钉固定，但骨折块的大小需在螺丝钉直径的 3 倍以上

术后护理

骨折非手术疗法包括患肢抬高、水肿控制措施和合理制动，通常约4～6周。然后开始手和手指的功能锻炼。治疗后早期，应特别关注未受损关节的活动，包括肘关节和肩关节，避免出现关节僵硬和活动功能丧失。

如果采用手术方法对骨折进行治疗，术后护理的基本原则相同，比如患肢抬高、水肿控制，损伤部位的功能锻炼以及注意未受损关节的活动等。一旦骨折的稳定性允许，应尽早开始功能锻炼，克氏针固定不稳定，因此，应在10～14天后开始活动练习。钢板和螺丝钉固定比较稳定，手术后几乎可以立即开始功能锻炼。

手术后4天左右，减少敷料的包扎，或完全去除包扎的敷料，用可去除的夹板固定，两周后拆除切口缝线。重复进行X线检查，然后定期进行X线摄片检查。一旦骨折临床愈合（骨折处无局部疼痛和触痛），即可拔除克氏针。一般来讲，除非从皮肤可以触知隆起并对其上的软组织造成刺激，钢板和螺丝钉可留置于原位。

（刘元波译　徐军校）

参考文献

Difficult fractures of the hand and wrist. *Hand Clin* 1988;4:349–556.

Freeland AE, Sennett BJ. Phalangeal fractures. In: Peinter CA, ed. *Surgery of the Hand and Upper Extremity*. New York: McGraw-Hill, 1996:921–937.

Heim U, Pfeiffer KM. *Internal Fixation of Small Fractures: Techniques Recommended by the AO-ASIF Group*. 3rd ed. Berlin: Springer-Verlag, 1988.

Idler RS, Schreiber D, Strickland JW. Complications in fractures of the phalanges and metacarpals. In: Boswick JA, ed. *Complications in Hand Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1986:128–144.

Kasparyan NG, Hotchkiss RN. Dynamic skeletal fixation in the upper extremity. *Hand Clin* 1997;13:643–63.

Schenck RR. The dynamic traction method: combining movement and traction for intra-articular fractures of the phalanges. *Hand Clin* 1994;10:187–98.

Stern PJ. Fractures of the metacarpals and phalanges. In: *Green's Operative Hand Surgery*. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 1999:711–771.

第 88 章

腕部骨折和移位

Peter C. Innis, MD; E. F. Shaw Wilgis, MD

腕部骨折和移位在上肢损伤中，发病率仅次于桡骨远端骨折 许多腕部骨折和移位在初次就诊时往往不能明确诊断、这也许是腕部骨折和移位导致显著的长期伤残的原因、所有的腕部骨折、移位进行详细讨论超出本章所讨论的范围 本章主要对多数腕部损伤，尤其是舟骨骨折和月骨周围移位的分类、发病机制、诊断和治疗进行讨论。

八块腕骨包括近侧列的舟骨、月骨、三角骨和豌豆骨以及远侧列的大多角骨、小多角骨、头状骨和勾骨。借助舟骨，近侧列腕骨把桡骨和远侧列腕骨连接在一起，舟骨的桥接功能使舟骨本身及其附着于月骨的韧带极易受到损伤。要掌握各种类型的

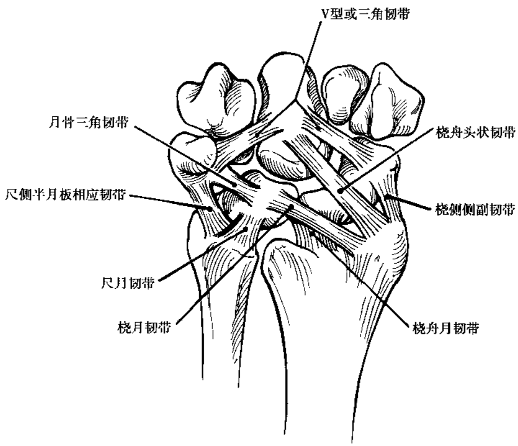


图 88-1 腕部掌侧韧带和 Poirier 间隙

腕部骨折和移位及其治疗措施，要求透彻掌握腕部韧带的解剖。腕部韧带分别位于背侧和掌侧，掌侧的腕部韧带更为有力，也更有临床意义（图 88－1）。掌侧韧带呈双"V"字形排列，其中在舟月关节处存在一个相对薄弱区，被称为"Poirier 间隔"，正是这一掌侧解剖学薄弱区的存在导致腕部过伸损伤时经常发生月骨及其周围结构的移位。同样，许多腕部骨折是由韧带或关节附着处的撕脱力量所致。

舟骨是腕骨中最常发生骨折的骨块，约占腕部骨折的 80%。通常由腕部过伸损伤所致，20～40 岁的男性多见。由于儿童在腕部过伸时桡骨远端骨骺首先发生骨折，所以舟骨骨折在儿童很少见。早期诊断，合理治疗，90%以上的舟骨骨折可以愈合。舟骨桥接近侧列和远侧列腕骨，这一特定位置导致舟骨骨折内在的不稳定性。两骨折块经常发生移位，远端骨折块远侧列腕骨一起向掌侧屈曲，而近端骨折块与月骨和近侧列腕骨一起背伸。这就是许多舟骨骨折患者，如果出现舟骨骨不连和连接不正时，在手部出现"驼背畸形（humpback deformity）"的原因。上述损伤导致上肢显著的伤残，延误诊断和治疗将对腕部功能造成复杂而长期的后果。

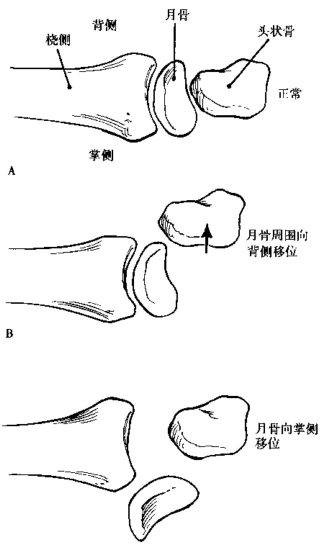


图 88－2 月骨周围移位和月骨移位侧位示意图 A. 正常 B. 月骨周围移位 C. 月骨移位

多数腕部移位和腕部骨折—移位是月骨周围损伤的组成部分。腕部骨骼和韧带的解剖特点，造成在腕部过伸并尺偏、腕骨旋后时，上述损伤的易患区存在于月骨周围：如舟骨月骨分离（SLD），或舟骨旋转半脱位；月骨周围向背侧移位（PLD），或骨折移位；由同样的损伤机制导致的月骨掌侧移位。上述损伤表现为腕部稳定性的逐渐丧失。Mayfield 将其分为四个阶段，自舟骨月骨分离（第一阶段）开始，到逐渐出现月骨周围移位（第二和第三阶段），直至月骨移位（第四阶段）。舟骨月骨分离是舟骨骨折的同义语（ligament analog），是腕部最常见的、严重的韧带损伤。月骨周围向背侧移位和经舟骨的移位约占腕部骨折移位的 5%～10%。25%～30%的患者未觉察上述损伤，通常在 6～12 周后方始发现，当患者仍抱怨腕部疼痛、畸形和功能障碍时，方始发现。存在上述损伤时，头状骨相对于月骨向背侧移位。舟骨骨折或舟月韧带断裂，或两者并存，通常情况下，月骨向掌侧移位，并有可能进入腕管内（图 88－2）。

缺损评估

要做出舟骨骨折的诊断，应首先详细采集病史，进行系统的体格检查，且高度警惕。对于年轻男性，有腕部在过伸位摔倒的病史，且存在舟骨上或解剖学鼻烟窝上疼痛和肿胀，在不能排除舟骨骨折以前，应首先按舟骨骨折进行处理。舟骨骨折的一个重要临床体征是位于掌侧粗隆上方的解剖学鼻烟窝的触痛，或者紧邻 Lister 结节远端的近极上方触痛。舟骨骨折和急性舟骨月骨移位有可能在体格检查时有相同的表现，两者应做同样处理。对于舟骨月骨移位，触痛点通常位于舟月韧带的背侧。在舟骨远端结节加压，形成自尺侧向桡侧的被动运动，可诱发出沉浊的碰击声和疼痛（Watson 舟骨移动试验阳性）。并且由于骨折－移位是高能量损伤，因此通常由极高处摔下或机动车事故所造成。常常存在严重的疼痛、肿胀和畸形。正中神经功能障碍很常见（10%的患者），有时尚可见到神经病变、动脉损伤和肌腱损害。对上述临床表现，应高度怀疑舟骨骨折的存在，标准后前位（PA）和侧位 X 线摄片

有助于做出诊断

腕部骨骼解剖学的完整知识有利于正常放射照相形式的理解。约有 1/3 的腕骨骨折和移位对于没有经验的观察者最初在放射线片上不能诊断。通常只有通过特殊的观察和研究才能发现。对任何腕部损伤，均需做腕部前后位、侧位和斜位 X 线片检查。在前后位 X 线片中，腕骨间关节间隙应为 1～2mm，而且匀称。应当观察到 Gilula 描述的三个腕弓(图 88－3)。三个腕弓分别由近侧列腕骨的近侧面、近侧列腕骨的远侧面以及头状骨和钩骨的近侧面构成。舟状的形状多少有些被拉长。侧位 X 线片对月骨移位和月骨周围移位的诊断十分关键。应见到桡骨远端，月骨远端和头状骨近端 3 个同心的"C"形的关节面。所有关节面都与相应骨块的轴线相平行。正常的舟骨月骨夹角为 47°，正常值范围为 30～60°。舟骨月骨夹角是指舟骨的纵轴和月骨的背侧极和掌侧极的垂线之间的夹角（图 88－4）

对疑有舟骨骨折的患者，应做腕中立位和尺偏位时的前后位和侧位 X 线摄片检查。如果检查结果正常，建议使用短的臂拇指人字形石膏绷带包扎固定，1～2 周内，再次检查腕部，重做 X 线摄片检查。此时，要么舟骨已没有触痛，要么由于骨折处的吸收，在 X 线片上发现骨折。如果经固定治疗后，X 线检查结果仍为阴性，但症状却仍然存在，此时，为进一步明确诊断，可做骨扫描、核磁共振检查或超声检查。



图 88－3 前后位 X 线片显示 3 个 Gilula 腕弓

对舟骨月骨移位，在前后位 X 线片上可见舟骨月骨间隙显著增宽。舟骨月骨间隙超过 3mm 为可疑，超过 5mm 即可做出舟骨月骨移位的诊断。握拳位可使上述间隙增宽。舟骨前部缩短，可见到"图章戒指征"("signet ring sign")，即在舟骨月骨韧带完全性撕裂时，由于掌侧旋转不良，舟骨的远极位于舟骨体上形成两个骨密度影像。侧位 X 线片检查可见舟骨月骨夹角大于正常的 47°角(图 88－5)。角度大于 60°为可疑，大于 80°即可确立诊断。对于月骨周围背侧移位，头状骨"围绕"月骨向背侧移位，而月骨仍位于桡骨窝内。如果发生月骨移位，月骨几乎总是通过 Poirier 间隙向掌侧移位，并经常进入腕管，导致急性腕管综合征。对某些复杂的月骨周围骨折和移位，在适当的镇静、麻醉下做牵引位 X 线检查有时很有用。对某些病例，有时需做 CT 扫描和 X 线体层照相检查。除月骨呈三角形(由旋转不良所致）和在腕骨间关节处月骨和头状骨重叠外，前后位 X 线片与舟骨月骨移位的 X 线片相似。如发生桡骨茎突骨折，即应怀疑有月骨周围骨折和移位。侧位 X 线片可以清楚地显示出头状骨向背侧的移位(图 88－6)。

适应证

舟骨骨折可依据骨折的位置或骨折的排列方式进行分类，也可依据是否存在移位进行分类（图 88－7）。横形骨折愈合预后最佳，而不稳定的垂直斜形骨折，由于作用于骨折处的剪切力的存在，极易发生移位和骨不连合。显著移位一般是指骨折块分离 1mm 或更多，舟骨腰部和远端骨折骨不连的发生率为 5%～10%，有移位的舟骨近极骨折骨不连的发生率为 50%～90%。骨折线越偏近端，缺血坏死的发生率越高。很明显，所有的舟骨骨折各不相同，但至为重要的是应明确诊断出占 10%～20%的不稳定型骨折，因为手术治疗对这种骨折十分有利。无移位的舟骨骨折用拇指人字形绷带固定 4 周，其治愈率超过 90%。多数作者建议在治疗的最初 3～6 周，用长的臂拇指人字形石



图 88-4 侧位 X 线片显示舟骨月骨夹角为 42°

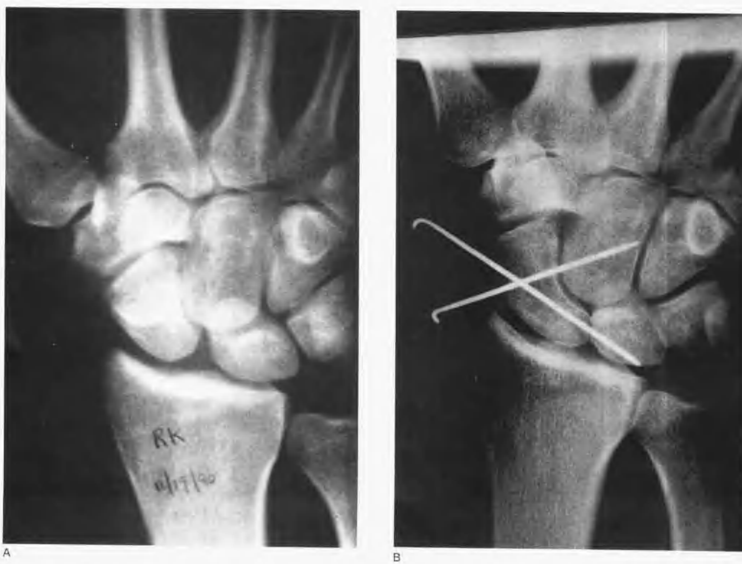
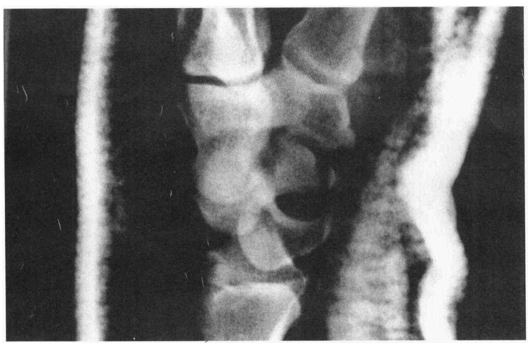


图 88-5 A. 舟骨月骨移位(SLD),前后位 X 线片 B. 克氏针固定舟骨月骨移位,手术后前后位 X 线片



A



B

图 88-6 月骨周围移位(PLD)X线片。A. 前后位X线片显示桡骨茎突固定、舟骨月骨间隙，三角形的月骨和图章戒指征 B. 侧位X线片

膏绷带进行固定，尤其是对于斜形骨折或比较近端的骨折，在临床和X线摄片检查证实骨折已愈合后。改用短的臂拇指人字形石膏绷带进行固定，很少使用经皮钢针对舟骨骨折进行固定。多数不稳定骨折或有问题的骨折采用切开复位、内固定治疗。

现在，人们已对舟骨骨不连合的自然病程有了很好的了解。许多研究显示随着时间的推移，逐渐出现关节炎的改变。对没有移位或骨块崩溃的骨不连合，非手术治疗仍是一种可以选择的治疗方法，在经过选择的病例，约80%~90%的患者，骨折可以愈合。对伴有移位、骨块崩溃畸形或严重囊性改变的患者，应采取手术治疗，而且几乎均需要进行骨移植。

对伴有X线平片上静力学改变（static change）的完全性舟骨月骨移位，采用非手术治疗方法和外固定术是不适宜的。对上述损伤，至少也应在充分麻醉下采取闭合复位和经皮钢针固定治疗。闭合复位往往容易失败，因此多数学者建议使用切开复位、内固定方法，以彻底修复韧带撕裂伤。月骨周围移位要求紧急

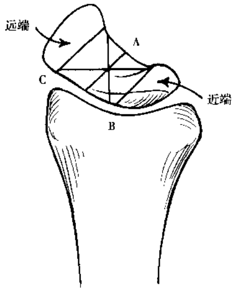


图 88-7 舟骨骨折分类。A. 横形骨折；B. 垂直斜形骨折；C. 水平斜形骨折

进行复位，在麻醉充分和肌肉松弛状态下，可以通过闭合方法使之复位，然后用经皮钢针进行固定。但如果舟骨月骨间隙和舟骨月骨夹角仍达不到正常解剖学位置的要求，除一些年龄较大的患者外，即应进行切开复位、内固定。所有的经舟骨月骨周围移位均应采取切开复位内固定术进行治疗。如果外科医生对手术技术并不完全熟悉，最好先采用闭合方法使月骨周围移位复位，数天后，一旦最初的肿胀消退，即应采取切开复位内固定术进行治疗。月骨掌侧移位通常伴有急性正中神经损伤的症状，因此，即使韧带撕脱伤要求进行切开复位内固定，也应当首先紧急进行闭合复位。随后可能出现轻度的伴有感觉异常的正中神经病变，以及辨别觉正常或轻度异常，但对于伴有两点辨别觉丧失的严重的神经病变，应当立即施行腕管减压术。

禁忌证

没有移位的舟骨骨折和解剖学上已经复位的舟骨月骨移位是手术的相对禁忌证。对腕部骨折和移位来说，影响区域麻醉或全麻实施的明显的急性或慢性内科疾病，也许是手术治疗的惟一的禁忌证

手术室布置

置患者于仰卧位，伤肢置于手桌上。放射线片或影像学资料置于手术室内，以便参照。手术在区域麻醉或全麻下进行，用止血带控制出血量 小型"C"形 X 线透视检查仪可使手术显著简化，通常将其置于手桌的上角 在离开手术室前，拍摄 X 线放射照片，对手术效果进行评价。

手术技术

舟骨骨折切开复位内固定

舟骨骨折手术前应对手术入路、固定方法和是否进行骨移植作出决定。多数急性骨折（伤后 6 周以内）无须进行骨移植。对舟骨腰部和远端的骨折，一般掌侧入路比较可取，对舟骨近极骨折，则背侧入路较为可取，有些固定方法，比如 Herbert 或 Whipple 螺丝钉（Zimmer Inc.）固定术，由于需要使用在旋入螺丝钉时持住骨折块的加压架，因此要求采用掌侧入路 而且掌侧入路也更不容易损伤重要的舟骨背侧嵴的血液供应。

掌侧入路舟骨切开复位内固定术

在桡侧腕屈肌上方画出切口设计线，在鱼际隆凸舟骨结节近端切口轻微偏向桡侧（图 88-8）。辨认出桡侧腕屈肌肌腱腱鞘并将之切开。向鱼际肌方向游离桡侧腕屈肌肌腱，越过舟骨结节，并将桡侧腕屈肌腱向尺侧牵拉。结扎桡动脉浅支，此时可见到旋前方肌和掌侧的桡腕韧带。于桡侧将上述韧带纵形分开，游离，显露舟骨的关节边缘和骨折部位。通过桡侧腕屈肌腱基底的手术显露方法可以减少桡动脉损伤的机会。正中神经掌侧皮支在鱼际隆凸舟骨结节处极易受损，必须避免损伤重要的舟骨月骨骨间韧带，从桡骨远端开始向远端剥离，可以避免混淆骨折处和舟骨大多角骨关节（尤其是对于发生舟骨骨不连合的病例）。一旦找到骨折部位，即可用小型克氏针（直径 0.45-0.62mm）将骨折块复位，并将其暂时固定于原位。如果选择使用 Herbert 或 Whipple 螺丝钉固定，此时应放置加压架使骨块间暂时加压，以便于在拧入螺丝钉前进行钻孔和穿刺、这些螺丝钉是为了在舟骨内使用而特制的。通过螺纹末端斜度的不同使骨块间加压，可以将螺丝钉头埋置于关节软骨下面，无须取出。这种固定方法十分坚固。许多学者赞成在进行理疗时，在监督下早期进行腕部活动，对使用这种方法治疗的舟骨骨折，用一个可去除的夹板进行固定，其治愈率接近 100%。如果选择克氏针进行固定，尤论是出于医生的喜好，还是出于患者伤情的需要，通常采

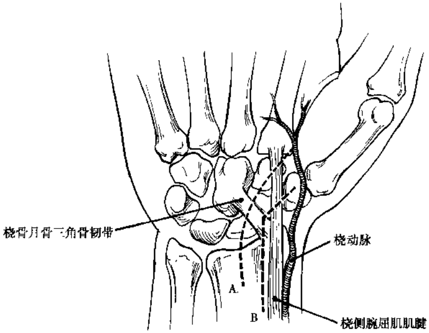


图 88－8　掌侧入路显露舟骨　皮肤切口设计，通过桡侧腕屈肌基底、桡骨舟骨头状骨韧带和桡骨月骨三角骨韧带，显露舟骨

取自远端向近端穿入克氏针，为防止克氏针移位。紧邻皮下将其弯曲，8～10 周后，X 线片上出现明显的骨连接后，拔出克氏针。为避免出现继发腕部不稳定，修复掌侧桡腕韧带十分重要。

背侧入路舟骨切开复位内固定术

通过背侧入路可以很好地显露舟骨近极骨折。采用一个向远端延伸的，紧邻 Lister 结节桡侧的纵向曲

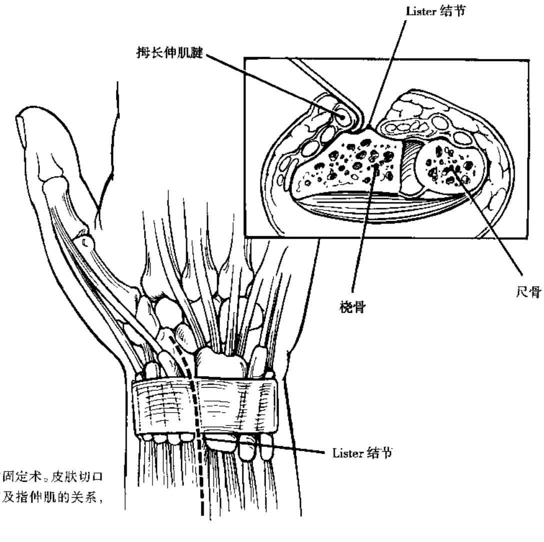


图 88－9　背侧入路舟骨切开复位内固定术。皮肤切口设计及其与拇长伸肌腱、Lister 结节及指伸肌的关系，上方插图显示肌腱间隔深层结构

线切口(图 88 - 9) 在皮下会遇到许多桡神经感觉支和前臂外侧皮神经的表浅分支，应尽量加以保护。辨认出第 3 背侧腔隙，活动拇长伸肌 向远端解剖显露舟骨背侧关节面，对舟骨月骨韧带加以保护。不能损伤重要的供应舟骨背侧嵴的血管 骨折的处理和暂时固定与掌侧入路手术相同。用手固定骨折块拧入螺丝钉，不要使用加压架，避免螺纹通过骨折处，尤其对小的舟骨近极骨折块更是如此。如果使用克氏针进行固定，应将克氏针自远端牵出，以避免对桡腕关节造成冲击，导致其破损 分层关闭切口，根据需要放置引流

舟骨骨不连合

舟骨骨不连治疗术前应对骨移植技术、供区选择、手术入路和骨固定技术进行规划 对于没有明显驼背畸形的舟骨骨不连，可考虑从背侧或掌侧桡骨干骺端卵圆窝或髂嵴刮取网状骨质进行移植。可通过在髂嵴的内侧或外侧皮质上开 -"活门"("trap door")，掀起髂嵴刮取骨质，也可用套管或环钻切取髂嵴骨质。然后用螺丝钉或克氏针进行固定。Russe 技术是将两块匹配的皮质—网状骨块置于在舟骨掌侧皮质挖出的长方形沟槽内，这 -技术在一些医疗机构内仍很流行，通常不需要其他的固定方法进行固定（图 88 - 10A），应用这 -技术可获得 97% 的骨连接率，如果存在显著的骨破坏或驼背畸形，即需要进行斜方形楔状骨块移植，Fisk 首次报道这 -技术，其后 Fernandez 对其进行了改良（图 88 - 10B）。同样可以用螺丝钉或克氏针对这种富有挑战性的骨折进行固定，除失去血液供应的舟骨近极骨折外，骨连接率为 100%。

最近，有报道使用带血运的骨移植技术，用以增加血液供应有问题的舟骨近极骨不连的骨连接率。以旋前方肌为蒂，掀起 -块桡骨掌侧皮质—网状骨块，向远端旋转，移入骨不连处。Zaidembery 报道以桡动脉升支为蒂的背侧皮质—网状骨块移植技术，桡动脉升支主要供应位于第 1 和第 2 背侧腔隙之间的区域。通过桡骨背侧入路切取骨块，向远端转移至在舟骨上形成的沟槽内（图 88 - 11）。用克氏针进行固定，尽量减少对移植骨块的损伤。Hori 和 Fernandez 以第 2 掌骨间动、静脉为蒂掀起一带蒂骨块，在失去血液供应的舟骨近极，由背侧向掌侧钻出 -口径 2.7mm 的空洞，将带蒂骨块植入该孔洞内。这一技术是否真正能使舟骨近极恢复血液供应仍然可疑，有待进 -步研究。另外，为使手术显露充分或治疗局限的桡骨舟骨关节炎，可施行桡骨茎突切除术。如果存在明显的关节炎改变，作为一种补救措施，患者一般要求施行腕关节部分或全固定术，或进行近侧列腕骨切除术。

舟骨月骨移位(SLD)治疗技术

在充分麻醉下，急性舟骨月骨移位可以通过尺偏、向外侧加压和经皮钢针进行闭合复位固定。使用

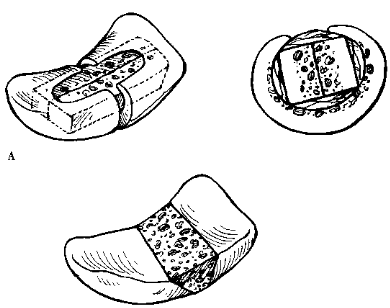


图 88 - 10 A. Russe 骨移植技术前后位和横断面示意图。B. 形骨块移植

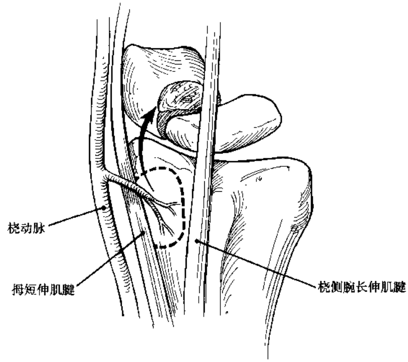


图 88 - 11 带血管蒂的骨移植术，Zaidemberg（背面观）

操纵杆（直径 0.45～0.62mm 的克氏针）恢复舟骨月骨夹角和间隙。至少需要两根克氏针：一根穿于舟骨近极和月骨，用以减少舟骨月骨间隔，另一根穿于舟骨远极和头状骨，用以阻止向掌侧旋转（图 88-5B）一般将克氏针置于桡侧鼻烟窝皮下 8 周，舟骨月骨移位闭合复位通常不能成功，因此，多数学者建议采用切开复位内固定术，以彻底复位和修复撕裂的韧带。手术采用与舟骨切开复位内固定术相同的以 Lister 结节为中心的背侧手术入路，游离拇长伸肌腱，并将其向桡侧牵拉。切开腕关节囊背侧，如果不能见到一个关节间隙，那么很明显存在韧带撕裂。在舟骨或月骨穿孔有利于用 2-0 或 3-0 的不可吸收缝线进行韧带修复。正如 Blatt 和 Talesnik 报道的那样，为进一步加强修复效果，上述技术通常与背侧关节囊固定术相结合。用克氏针操纵杆使舟骨和月骨复位，用经皮钢针进行固定。虽然在离开手术室前，必须进行 hard copy radiograph 检查，但 X 线透视检查可使手术大为简化。通常将钢针置于皮下，术后固定与经皮钢针固定术相同。

月骨周围移位治疗技术

月骨周围移位的手术入路可以采用背侧入路或掌侧入路，或两者结合。背侧入路与舟骨月骨移位背侧手术入路相同，切口向远端延伸以充分显露头状骨月骨关节。将骨块复位，钢针固定，修复韧带损伤，术后恢复与舟骨月骨移位的术后恢复相同。虽然有些学者感到为修复掌外韧带，有必要通过掌侧入路进行手术显露，但通过背侧入路，借助对掌骨的处理，仍可很好地使移位复位。我们通常仅使用背侧手术入路，除非存在严重的正中神经病变或月骨掌侧移位。此时，尚需结合使用腕管手术入路。切口自腕横韧带的远端开始，与第四掌纹相一致。切口向远端延伸，斜形越过腕纹，向掌长肌尺侧缘走行。注意不要损伤正中神经掌侧皮支。切开掌筋膜和腕横韧带尺侧缘。腕管内可能存在明显的血肿，并造成解剖结构的紊乱。向桡侧牵拉正中神经和掌长屈肌腱，将其余肌腱向尺侧牵拉。此时即可见到明显的掌侧关节囊损害或月骨移位。将移位的月骨复位，腕骨用钢针固定。用 2-0 或 3-0 的不可吸收缝线缝合掌侧韧带。由于重要的桡骨外部韧带起源于桡骨茎突，因此，通常应将桡骨茎突骨折复位，并用钢针进行固定。

术后护理

对于所有的腕部骨折和移位，手术后应当用短臂拇指人字形夹板固定，抬高患肢，至少 48 小时。必要时放置引流。除经螺丝钉固定的急性舟骨骨折以外，其他类型的损伤在手术后 7～10 天时，通常应当用纤维玻璃制成的短臂拇指人字形绷带替换夹板进行固定。由于用克氏针对舟骨骨折和月骨周围损伤

进行固定，钢针应至少留置8周。因此，为避免针道出现问题，通常将钢针置于皮下，只要不做握拳动作，可以立刻开始手指活动，但腕部活动却只能在钢针拔除后才能进行，以免出现再次骨折或韧带破裂，以及钢针松动和断裂。对于用钢针固定治疗的舟骨骨折，仅仅通过X线照相检查，通常很难判断骨折是否已经愈合以及是否可以拔除钢针，往往需要借助CT扫描或X线断层照相等辅助检查才能做出决定。通常于8～10周后开始加强活动，但手术后4～6个月内应避免拇指在伸展过度的情况下负重（如上举或提起重物）

小结

治疗上述损伤最常见的并发症是舟骨骨折或韧带断裂复位不彻底。正中神经病变常引起反射性交感神经营养不良，如不治疗，将导致一系列严重后果。血肿和感染有时难以避免。其他问题还有腕部僵硬和活动功能丧失，疼痛（尤其是当长时间用力握拳时），腕关节不稳定或形成骨关节炎。补救性手术包括腕内关节固定术，近侧列腕骨切除术和全完关节固定术。

（刘元波译　徐军校）

参考文献

Adkison JW, Chapman MW. Treatment of acute lunate and perilunate dislocations. *Clin Orthop* 1982;164:199–207.

dos Reis FB, Koeberle G, Leite NM, Katchburian V. Internal fixation of scaphoid injuries using the Herbert screw through a dorsal approach. *J Hand Surg* 1993,8A:792–797.

Barton NJ. Twenty questions about scaphoid fractures. *J Hand Surg* 1992;17B:289–310.

Blatt G. Capsulodesis in reconstructive hand surgery: dorsal capsulodesis for the unstable scaphoid and volar capsulodesis following excision of the distal ulna. *Hand Clin* 1987;3:81–102.

Cooney WP, Bussey R, Dobyns JH, Linscheid RL. Difficult wrist fractures: perilunate fracture-dislocations of the wrist. *Clin Orthop* 1987;214:136–147.

Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Fractures of the scaphoid: a rational approach to management. *Clin Orthop* 1980;149:90–97.

Fernandez DL. A technique for anterior wedge-shaped grafts for scaphid nonunions with carpal instability. *J Hand Surg* 1984:9A:733–737.

Fernandez DL, Eggli S. Nonunion of the scaphoid revascularization of the proximal pole with implantation of a vascular bundle and bone grafting. *J Bone Joint Surg* 1995;77A:883–893.

Fisk G. Operative surgery. In: Bentley G, ed. *Orthopedics*. Kent, England: Butterworth's, 1979:540.

Garcia-Elias M, Irisarri C, Henriquez A, et al. Perilunar dislocation of the carpus: a diagnosis still often missed. *Ann Chir Main* 1986;5:281–287.

Gelberman RH, Wolock BS, Siegel DB. Fractures and nonunions of the carpal scaphoid. *J Bone Joint Surg* 1989;71A:1560–1565.

Gilula LA, Destouet JM, Weeks PM, et al. Roentgenographic diagnosis of the painful wrist. *Clin Orthop* 1984;187:52–64.

Green DP. Carpal dislocations and instabilities. In: Green DP, ed. *Operative Hand Surgery*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1993:861–928.

Green DP. The effect of avascular necrosis on Russe bone grafting for scaphoid nonunion. *J Hand Surg* 1985;10A:597–605.

Herbert T, Carter P. *Surgical Techniques for Fixation of Scaphoid and Other Small Bones*. Warsaw, Ind.: Zimmer, 1993.

Herbert TJ, Fisher WE. Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. *J Bone Joint Surg* 1984;6B:114–123

Herndon JH, ed. *Scaphoid Fractures and Complications: American Academy of Orthopedic Surgeons Monograph Series*. Rosemont, Ill.: American Academy of Orthopedic Surgeons, 1993:8–15.

Hori Y, Tamai S, Okuda H, et al. Blood vessel transplantation to bone. *J Hand Surg* 1979;17A.23–33.

Kawai H, Yamamoto K. Pronator quadratus pedicled bone graft for old scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg* 1988;70B:829–831.

Lavernia CJ, Cohen MS, Taleisnik J. Treatment of scapholunate dissociation by ligamentous repair and capsulodesis. *J Hand Surg* 1992;17A:354–359.

Linscheid RL, Dobyns JH, Beabout JW, Bryan RS. Traumatic instability of the wrist: diagnosis, classification, and pathomechanics. *J Bone Joint Surg* 1992;17B:289–310.

Linscheid RL, Dobyns JH, Cooney WP. Pathogenesis of carpal scaphoid nonunion and malunion with biomechanical analysis. *Orthop Trans* 1983;7:482.

Mack GR, Bosse MJ, Gelberman RH, Yu E. The natural history of scaphoid non-union. *J Bone Joint Surg* 1984;6A:504–509.

Mayfield JK. Mechanism of carpal injuries. *Clin Orthop* 1980; 149:45–54.

Mayfield JK. Wrist ligamentous anatomy and pathogenesis of carpal instability. *Orthop Clin North Am* 1984;15:209–216

Mayfield JK, Johnson RP, Kilcoyne RK. Carpal dislocations pathomechanics and progressive perilunar instability. *J Hand Surg* 1980;5:226–241.

Mayfield JK, Johnson RP, Kilcoyne RF. The ligaments of the human wrist and their functional significance. *Anat Rec* 1976;186:417–428.

Ruby LK, Stinson J. The natural history of scaphoid non-union: a review of fifty-five cases. *J Bone Joint Surg* 1985;67A.428–432.

Russe O. Fracture of the carpal navicular: diagnosis, nonoperative treatment and operative treatment. *J Bone Joint Surg* 1960;42A:759–768.

Siegert JJ, Frassica FJ, Amadio PC. Treatment of chronic perilunate dislocations. *J Hand Surg* 1988;13A:206–212.

Stewart MJ. Fractures of the carpal navicular (scaphoid). a report of 436 cases. *J Bone Joint Surg* 1954;36A:998–1006.

Taleisnik J. The ligaments of the wrist *J Hand Surg* 1976;1A:110–118.

Verdan C, Nakaras A. Fractures and pseudoarthrosis of the scaphoid. *Surg Clin North Am* 1968;48:1083–1095.

Watson HK, Ashmead D, Makhlouf MV. Examination of the scaphoid. *J Hand Surg* 1988;13A:657–660.

Whipple TL. *Surgical Techniques for Fixation of Scaphoid and Other Small Bones*. Warsaw, Ind.: Zimmer, 1993

Zaidemberg C, Siebert JW, Angrigiani C. A new vascularized bone graft for scaphoid nonunion. *J Hand Surg* 1991;16A:474–478.

索引

6 步关闭切口 137
Abbe 瓣 250、251、252、253、254、255、257、260、263
Allen 试验 310、792
ANS 202
Antia 和 Buch 技术 268
Beaver 小刀 42
Bennett 骨折 830
Bernard 136
Bier 阻滞 13
Bonney 蓝 30
Bourguet 171
Boxer 骨折 826
Buerger 病 38
CT 458
Dieffenbach 皮瓣 269
Dingman 钳 466
Doppler 色流图 21
Doppler 探测器 46
Dufourmentel 皮瓣 31
Echoff 标记笔 30
Estlander 瓣 250、253、255、256、257
Ethicon 针 40
Foley 尿管 496
Frankfort 水平面 201
frankfort 下颌平面角(FMA) 203
furnas 127
Gunning 夹 461
Guyon 管 790
Hamra 127
Hughes 法 211、215
Illouz 技术 81
IMECS 皮瓣 395、397
IMF 459
Kamer 127
Karapandzic 瓣 258、259、260、262、266
Kerlix 纱布卷 489
Killian 切口 73
Kutler 皮瓣 752
Lactosorb 59
Langenbeck 骨膜剥离子 157
Le Fort 477
Legan 和 Burstone 软组织分析 198
Limberg 皮瓣 31
Lister 结节 855
Lockwood 韧带 494
Lothrop 入路 484
Ludwig 女性秃发分类 185
Luhr 锁定针头 169
Marlex 网 673、676
Martin 137
Massachusetts 夹 158
MedPor 488
Merrifield 侧影分析 201
Merrifield 平面 201
Mitz 127
Moberg 掌侧推进皮瓣 752
Mustarde 法 211、215

M 形切口秃发头皮缩小术 185
NOE 479
NOE 复合体 502
NOE 骨折 502
Norwood 分类法 192
Obwedeser 515
Orticochea 皮瓣 275
Paul Tessier 87
Peyronie 127
PNS 202
Poirier 间隙 851
Polydioxanone(PDS) 26
Polyglactin 910(Vicryl) 26
polyglactin910(vicryl) 23
Polyglyconate 26
Rae 插管 157
Ramey 头皮夹 158
Raunaud 综合征 38
Ricketts 侧影线 201
Risdon 切口 470
Rolando 骨折 830
Russe 骨移植技术 855
Skoog 127
SMAS 部分切除术 145
SMAS 复位 127
SMAS 筋膜瓣 127
SMAS 筋膜 - 颈阔肌瓣 151
SMAS 颈阔肌横断 127
SMAS 颈阔肌悬吊 127
SMAS 上提或折叠 145
SMAS 悬吊术 133
SMAS 支持韧带 129
S - N - PtB 角 202
Spee 曲线 511
Stuzin 127
Supramid 护板 508
Swiss 眼部护理 160
Tinel 征 323、325、326
Tinnel 征 770
Towne 像 458
Treacher Collins 综合征 57
Trendelenburg 体位 274
Vicryl 编织膜 149
Von Langenbeck 法 435
VY 推进皮瓣 18
Washio 皮瓣 233、234
Water Pik 器 469
Weck 刀片和取皮机 53
Whitnall 韧带 494
Wilson 曲线 511
W - 型畸形 484
Zimmer 取皮机 53
ZMOC 479
Z 改形 35
Z 形角 201

A

阿司匹林 45
安氏分类 511
安息香油膏 500
鞍鼻畸形 66、77
凹面形 515

B

摆动锯 516
扳机拇 784
扳机指 784
瘢痕化 482
瘢痕挛缩 461
板障发育不良 58
板障缺损 58
半侧比目鱼肌肌瓣 711
半斜坡卧位 157
伴行静脉 311
包堆包扎 55、708
包扎 488
保护性反射 459
保守治疗 460
背阔肌瓣 716
被动转向试验 478
鼻半贯穿切口 73
鼻背 176
鼻背中点 201
鼻唇沟 166、489
鼻唇沟皮瓣 233、234、235、236、237、238、239、240
鼻唇角 176、511
鼻的亚单位 222、227、229
鼻额角 175
鼻高度短缩 503
鼻根部横纹 157
鼻根点 158、176
鼻骨 175
鼻骨架 487

鼻骨折 241、242、243、245、247、248、462
鼻后棘 202
鼻火板 508
鼻尖 175
鼻尖点(Gn') 201
鼻尖高度 183
鼻尖上抬 503
鼻孔 177
鼻-眶-筛骨 502
鼻眶峡谷 488
鼻内入路 496
鼻气道 482
鼻前棘 202,512
鼻软骨支架 175
鼻筛骨折 506
鼻上侧软骨 175
鼻损伤 489
鼻下点(Gn') 199
鼻下点-颏前点软组织平面 199
鼻下点平面 199
鼻小柱 175
鼻小柱点(G') 199
鼻小柱横行切口 73
鼻小柱支撑物 181
鼻翼沟 177
鼻翼基底 176
鼻翼软骨 175、488
鼻翼软骨整形技术 179
鼻翼塌陷 176
鼻翼缘 176
鼻再造 66
鼻整形 175、222
鼻中隔夹板 488
比目鱼肌瓣 710
闭合复位 245、460
闭合技术 458
闭合性鼻整形术 176
闭合治疗 458
闭孔神经 326、327
闭孔神经前支 720
臂丛 295
编织缝线 23
扁平状引流 489
表皮囊肿 197
表浅静脉曲张 38
冰袋 473
冰屑 473
丙烯酸夹板 458
不可吸收编织缝线 506
不完全骨折 504
不稳定骨折 459
不锈钢 24

C
侧方移位 461
侧副软骨 179
侧偏畸形 176
插头缩小技术 196
插头样外观 196
长跨距修复夹板 461
长面综合征 513
长筒袜缝接样切口 325
长腰型 113
超功能 510
超声辅助的脂肪抽吸术 88
成肌原纤维细胞 800
承重夹板 470
迟滞钉 466
迟滞钉技术 482
持板钳 470
尺侧间隙感染 816
尺动脉 41
尺神经阻滞 10、11
齿槽脊 204
齿龈沟 204
耻骨上膀胱造瘘 667
抽吸胃液 473
出血 495
触痛 457
穿颊技术 470
穿颊套针 470
锤状指 758
唇凹陷 324
唇关闭不全 199
唇颏沟 201、511
唇缺损 250、258、259
唇线倒转 515
唇增生 511
脆性头发 195
挫伤 457
错殆 457
错位愈合 462
错咬合 202

D

打孔植入法 187
大腿 82
带蒂皮瓣 21
带神经血管肌皮瓣 324
带血管骨瓣 330、333
单侧唇裂手术技术 409
单侧泪小管插管法 216
单纯皮肤上提术 145
单蒂皮瓣 18
单弓 462
单骨块 503
单丝缝线 23
单一骨折 503
蛋白丢失 459
岛状皮瓣 33
灯心引流 489
低速钻 506
低位凿骨术 178
低压麻醉 510
第一跖交通支 728
癫痫 459
电缆式神经移植 775
蝶骨大翼 492
蝶窝－鼻根的连线 199
(Sella－Nasion，S－N)
蝶窝点(S) 202
蝶形段片骨折 460
订皮钉 490
定期观察 460
动力型夹板 761
动脉打孔器 42
动脉指数 727
动脉粥样硬化 461
动态压缩夹板 472
窦道 38、462
窦腔感染 506
窦腔阻塞 500
肚脐整形术 122
端侧吻合 41、43、321
短鼻骨 182
短面综合征 203、515
短腰型 113
断层颅盖骨移植 57
断层颅骨移植 507
断层皮片 51
断指再植 778
对耳轮 376、390、391
对光反应 489
钝损伤 481
钝性眼睛蛇头的袖头(DSP) 163
多发性骨折 462
多骨段骨折 459
多生牙 511
多维除皱术 127

E

额部 132
额部除皱术 129
额部固定 165
额窦 479
额窦骨折 506
额骨骨折 479
额肌 158
额肌痉挛综合征 162
额缩短术 162
额突复位 508
额叶挫伤 503
恶性肿瘤 521、522
腭裂修复 422
腭咽闭合 511
儿童骨折 459
耳垂 269、359、377、387
耳大神经 147、295、303
耳甲 376、388
耳甲－耳舟缝合(Mustarde 法) 384
耳甲腔加深 360、363
耳甲－乳突缝合 385
耳甲组织移植 269
耳廓解剖 375
耳廓再造 357
耳轮 357
耳轮脚 377
耳轮缘损伤 269
耳颞神经综合征 302、303
耳屏软骨 153
耳屏上切迹 153
耳屏再造 360
耳缺损 267
耳软骨移植 70
耳上极前倾 386
耳下 1/3 损伤 269
耳整形 382

耳支架 357
耳中1/3损伤 269
二腹肌 198、296、300

F
发际过低 196
凡士林 509
反S形曲线 201
反垂头仰卧位 157
反三角针 26
反向双“Z”法 429
方脸 149
放大倍数 38
放大镜 38
放射线骨坏死 38
放射线学 458
放射照射过的伤口 38
放射治疗 38
非全层擦伤的治疗 18
腓肠肌肌瓣 703
腓肠肌内侧头岛状肌瓣 707
腓肠肌皮瓣 703
腓肠神经 324、325、330、334、705
腓大动脉 333、339
腓动脉 336、339
腓骨瓣 331、332
腓骨骨间隔皮瓣 330、332、333、339
腓骨皮瓣 333、461
腓骨游离骨皮瓣 330、333
腓深神经 335
腓神经 339
腓总神经 706
分层前发际上提术 162
分叉鼻畸形 176
分段截骨 512
分离滑车 507
粉碎性骨折 458
缝合材料的历史 23
缝线的构形 23
缝线的张力强度 23
附加切口 485
复合除皱术 127
复合耳畸形 365
复合骨折 459
复合皮瓣技术 145
复合树脂 463
复合损伤 502
复视 478
复位夹 460
复位力 484
复位钳 460
复杂骨折 460
副神经 295
腹壁上深动脉 739
腹壁下深动脉 739
腹壁整形术 112
腹外侧缩紧腹壁整形术 120
腹直肌 319
腹直肌肌瓣 317、730
腹直肌皮瓣会阴重建 673、678
腹直肌前鞘 674
腹直肌折叠术 118

G
改良根治性颈清扫术 293
改良秘鲁渔夫结 165
干仿纱布 500
干性技术 81
杆菌肽 509
肝素 45
肝素溶液 40
感觉皮瓣 725
感觉缺损 457
感染 459
肛门括约肌重建 696
肛门失禁 693
钢板 207
钢板固定术 821
钢丝固定 482
钢丝结扎 460
钢针 464
钢针固定 464
高速损伤 502
高速钻 506
膏药 38
膈神经 295
根治性颈清扫术 293
梗阻性肺病 459
弓状杆 459
功能倒错 511
功能缺失 461
供区头皮 187
巩膜外露 496
沟状畸形 494

股薄肌 326
股薄肌瓣 673、718
股薄肌肌皮瓣 686、693
股直肌瓣 659
股直肌肌皮瓣 659
骨瓣 335、337、338、339、461
骨不连 459
骨擦音 458
骨残端 331
骨复合瓣游离移植 341
骨骼基准 512
骨过度生长 462
骨畸形 482
骨夹 460
骨痂 469
骨间筋膜 337
骨间隙 483
骨接触 483
骨结合 483
骨结合术 466
骨轮廓 482
骨膜 461
骨膜剥离子 164
骨膜附着 458
骨膜下剥离 516
骨膜悬吊 499
骨膜血管 330
骨内钢丝缝合 820
骨皮瓣 461
骨皮质 460
骨缺损 459
骨生长紊乱 462
骨髓炎 465
骨台阶 458
骨外固定术 821
骨吸收 496
骨性颏前点(P or Pg) 202
骨性颏下点(Me) 202
骨性颏中点(Gn) 202
骨性前突 516
骨移植 461
骨折 457
骨折段 504
骨折分类 503
骨折解剖复位 458
骨折类型 478
骨折片 459
骨折片移位 503
骨折位置 462
骨折线 505
骨折愈合 458
骨质吸收 462
骨质稀疏 461
钴铬钼合金 482
鼓室乳突动脉 306
寡妇顶 164
关键区域 175
关节点(Ar) 202
关节积血 462
关节假体外露 716
关节面 459
关节囊 459
关节囊破裂 464
关节强直 462
关节软骨液化 459
关节疼痛 511
关节炎 462
关节制动 459
冠状切口 484
光感 509
光感缺失 490
光源 38
广泛 SMAS 下分离和 SMAS 切除技术 145
广泛的 SMAS 筋膜剥离 127
硅化橡胶鼻夹板 182
贵要静脉 311、314
过度抽吸 90
过度矫正 515
过敏 509
过弯曲技术 471
过枉矫正 487
过早接触 513

H

毫毛 195
合架 512
颌后切口 470
颌间固定 338、459
颌面骨折 477
颌面缺损 457
颌内动脉 512
颌下三角 295
颌下神经节 300

颌下腺 300
颌下腺导管 300
黑色素瘤 645
恒牙列 460
横穿鼻骨钢丝 485
横穿鼻骨内眦固定 485
横贯鼻骨复位 507
横跨夹板 461
横向曲线 511
横行腹直肌肌皮瓣 559、572、573、574、575、576、577、578、579、610
横行睑板切开术 218
横行皮瓣 674、675
喉上神经 300
后前位像 458
后斜角肌 295
呼吸道 459
呼吸停止 459
滑车 494
滑车上神经 164
滑行睑板睑结膜瓣 211、214
化疗伤口 38
化学剥脱术 170
环胞霉素 38
环缩耳 365、391
环牙结扎线 462
环肘阻滞 10
环状背心 464
喙突 458
获得性外耳畸形 267

J

机能不全 514
肌成形术 703
肌电图 328
肌间隔 336
肌间隔皮肤血管 336
肌间隔综合征 711
肌腱撕脱 505
肌皮瓣 20、324
肌肉瓣 323
肌肉锻炼 474
肌肉附着 458
肌肉筋膜皮瓣 726
肌肉痉挛 511
肌肉萎缩 459
肌肉重建 37
激光 Doppler 色流图 21
激光皮肤剥脱术 170
即刻骨复位 505
即刻修复 333
即刻牙种植 333
即刻再造 330
即刻植骨 461
脊柱损伤 464
继发瘢痕秃发 197
加压垫 488
加压技术 466
加压夹板 466
夹板固定 460
夹板系统 468
夹板折断 461
夹持技术 171
家族性眼睑畸形 166
痂皮 489
颊部筋膜 488
颊部皮瓣 233、326
颊部皮肤全层切除 323、324
颊部外侧阴影 149
颊部支持韧带 149
颊部脂肪垫 133
颊突出消失 489
颊支 305
颊脂肪下垂 149
颊重建 324
颊组织下垂 489
甲床损伤 745
甲床移植 750
甲沟炎 811
甲基丙烯酸 61
甲下积血 748
甲状软骨 295
甲状舌骨肌 296
甲状腺上动静脉 300
假体 464、529、530、531、532、533、553、557、560、565、569、570、572、581
假性颌骨前突畸形 202
假性眶脂肪疝 166
尖牙 204
坚强内固定技术 458
间隔皮肤穿支 337、338
肩胛/肩胛旁皮瓣 717
肩胛骨皮瓣 347、349

肩胛骨游离皮瓣	355
肩胛舌骨肌下腹	295
肩胛下动脉	353
监护麻醉控制	157
监控器	163
剪力	462
睑板部分切除技术	171
睑板上皱褶	157
睑板条束固定技术	171
睑缝合术	489
睑结膜游离移植	211、215
睑内翻	217、218
睑收缩	217
睑外翻	217
简单骨折	460
腱鞘囊肿	790
桨形皮瓣	349、351、352、353
降眉肌	158
交叉唇瓣	250
交感反应	489
胶元血管病	38
焦点深度	38
焦距	38
角膜暴露	489
角膜穿孔	495
角膜干燥	489
矫形鞋	740
矫正不够	155
矫正托槽	462
阶梯样畸形	178
节段骨缺损	461
节段性骨缺损	485
节段性骨折	460
结合内窥镜技术的骨膜下剥离技术	145
结膜囊	170
结膜囊切口	497
结膜切口	488
结膜穹隆部	171
结膜水肿	500
睫毛缘	170
截骨	204、331、336、338
截骨术	512
截瘫	620、621、631
解剖重建	497
金属丝	459
筋膜皮瓣	703
筋膜悬吊	324
筋膜再造	37
近端指间关节骨折	840
进行性半侧颜面萎缩症(Romberg 病)	395
经结膜囊下睑整形术	169
经睫毛缘皮肤切口	170
经气管插管	464
茎突孔	305
茎突舌骨肌	300
颈部	132
颈部皮瓣	146
颈部食道切除后	38
颏点(C')	199
颈动脉	296、461
颈横动脉	295
颈后三角	294
颈静脉	296
颈阔肌	148、295、516
颈阔肌整形术	130、153
颈面支	305
颈内静脉	41
颈前三角	295、296
颈鞘	296
颈托固定	464
颈外动脉	41、307
颈外静脉	295
颈支	305
胫腓总干	337
胫后动脉	41、336、337、339
胫前动脉	41、336、337
静脉溃疡	38
静脉内区域性麻醉	13
静脉移植	45、707
局部切口	507
局部任意皮瓣	18
局部游离皮瓣	707
局限性头皮脱发	140
咀嚼肌	459
咀嚼力	461
矩形推进瓣	213
巨耳	378、392
聚丙烯	24
聚乙醇酸(Dexon)	23
聚酯	24
嚼肌支持韧带	149
皲裂	511

菌群　459

k

开放复位　247、248、459
开放技术　73
开放性鼻整形术　176
开放治疗　459
开殆　460
开颌畸形　203
开颅术　489
康复　474
康复治疗　490
抗凝剂　509
抗生素溶液加压冲洗　16
抗生素治疗　462
颏部假体　153
颏部轮廓线　201
颏部皮肤感觉迟钝　208
颏部软组织 Steiner 线　201
颏部软组织中点(Gn')　199
颏部移动整形术　198
颏部组织瓣　208
颏唇沟　325
颏后退　515
颏颈角　198、515
颏孔　205
颏前软组织点(Pg')　199
颏舌骨肌肌瓣　206
颏舌肌　198
颏神经　204、463
颏下区囊袋样畸形　203
颏下软组织点(Me')　199
颏下软组织松垂　198
颏下三角　295
颏下脂肪切除术　127
颏整形术　198
髁突区　458
髁状突成角　461
髁状突骨折　459
髁状突下截骨术　516
髁状突移位　464
可植入的 Doppler 装置　47
克氏针　820
口对称　324
口轮匝肌　326
口内缺损　338
口腔冲洗　473
口腔菌斑　473
口腔缺损　37、317
口腔途径　484
口腔卫生　459
口外入路　461
口香糖　38
口张力　324
跨面神经移植　323、324、325
矿物油　509
眶壁骨折　498
眶部疼痛　490
眶底爆裂骨折　480
眶底骨折　488
眶底缺损　480
眶顶错位　495
眶隔　169
眶隔脂肪　169
眶骨骨折　480
眶骨内侧骨折　480
眶间距　487
眶内壁　487
眶内壁骨折　495
眶内水肿　481
眶内血肿　169、502
眶腔容积　480
眶缺损　492
眶上裂　492
眶上神经　164
眶上神经血管束　158
眶上缘　158、164
眶体积　493
眶外侧壁骨折　479
眶下沟　493
眶下裂　492
眶下神经　495
眶下神经阻滞　177、469
眶缘不连续　503
眶缘错位　500
眶缘截骨术　500
眶周途径　484
眶周血肿　502
溃疡　459、509
扩张皮瓣　185
扩张器　20、552、553、554、555、556、558、559
阔筋膜条　324
阔筋膜张肌瓣　655

阔筋膜张肌肌皮瓣 655

L
来复锯 205、512
老年性小眼畸形 166
肋骨移植 64、488
肋软骨 357
肋软骨移植 66
泪道扩张 496
泪道探针 496
泪囊鼻腔造口术 248
泪囊窝 485
泪窝 493
泪腺下垂 169
冷敷 473
梨状孔 507
犁骨 73、175
理想缝线 23
利多卡因 81
镰刀型贫血 38
两板张力带固定 470
两瓣法 427
裂伤 457
裂隙灯 495
邻指皮瓣 754
淋巴闪烁显像 645
淋巴水肿 636、637、638、639、640
淋浴 509
鳞癌 316
菱形皮瓣 31、211、213、236
流食 473
隆颏术 153、198
隆乳术 529、531、533、538
颅缝早闭综合征 58
颅盖骨劈分 60
颅骨移植 57、488
颅内出血 488
颅内损伤 502
颅脑积气 503
颅脑损伤 490
颅钳牵引 464
挛缩 493
轮廓线 331
螺钉 461
螺钉固定 461
螺钉系统 506
螺丝钉固定 821
螺丝钉技术 165

M
麻木 457
马蹄形截骨术 515
马蹄足畸形 714
蚂蟥治疗 45
埋藏式皮瓣 322
慢性创面 679
慢性额肌收缩 166
慢性骨髓炎 716
慢性甲沟炎 811
慢性水肿 508
毛发供求经济学 184
毛发移植单位 185
毛发移植术 184
毛发重建 184
毛囊 187
毛囊静止期 195
毛细血管充盈加快 47
帽爪拉钩 157
帽状腱膜 274
眉部假性下垂 168
眉间软组织点(G') 199
眉间皱纹 162
眉间纵纹 157
眉毛 156
眉毛外侧切口 484
眉毛最高点 162
眉切口 497
眉上提术 156
眉上提双侧冠状切口 156
眉下垂 156、162、489
美容外科 168
迷走神经 296
棉片 177
棉线 24
面部 132
面部表情 323
面部不对称 512
面部除皱术的切口 131
面部的康复 324
面部对称性 457
面部活力 323
面部康复 323
面部宽度 481
面部麻痹 323

面部美容显微外科 398
面部年轻化 127
面部皮肤松弛 127
面部平面角 202
面部水平面(HP) 199
面部突出软组织的角度
(G' – Sn – Pg') 199
面部突度 481
面部脱套技术 483
面部无动力性恢复 324
面部运动缺陷 323
面部肿胀 473
面部重建 324、477
面动脉 41、295
面后静脉 296
面静脉 295
面神经 133、302、323、324、325、326
面神经额支 164
面神经颊支 149
面神经颞支 147
面神经下颌缘支 149、295、516
面下部高度 199
面下部深度 199
模板 461
磨牙 460
拇指屈肌 314
目镜 38

N
内瓣 175
内侧脚 175
内侧凿骨 178
内层骨皮质髂骨瓣 345
内窥镜 162
内窥镜额上提术 162
内窥镜光源 163
内窥镜扩展器 164
内窥镜钳夹器 164
内窥镜手术技术 127
内窥镜抓握器 164
内嵌移植 499
内斜线 515
内在驱血 90
内眦分离 507
内眦距离 502
内眦韧带 480
内眦撕脱 487
内眦移位 502
男性激素性秃发 195
男性特征 168
男子女性型乳房 592、593、594、595、596、597、598
囊袋样畸形 166
囊肿 459
脑脊液漏 245、247
脑脊液瘘 489
脑损伤 488
脑震荡 488
尼古丁 38
尼龙线 24
逆行性牙髓炎 465
捻发音 457
捏起试验 82
颞、颧、颊支 305
颞部后折 187
颞部切口 156、484
颞顶部皮瓣 274
颞顶部系膜 127
颞顶枕皮瓣 275
颞颌关节 457
颞颌关节紊乱 474
颞肌悬吊 324
颞角过钝 196
颞筋膜固有层 164
颞面支 305
颞切口 164
颞融合线 164
颞深筋膜 147、164
颞中筋膜 164
扭力 462
扭曲性鼻畸形 176
钮扣畸形 760
浓汤饮食 461
脓性指头炎 811
脓肿 462
女性毛发移植术 195
粘膜表面浸润麻醉 177
粘膜化 322
粘膜袖 513
粘液囊肿 796

O
呕吐 473

P
排泪系统 485
旁正中切口 164
疱疹性化脓性指头炎 813
喷泉征 90
盆腔缺损 675
膨胀基底检查 495
劈裂肋骨 506
皮瓣断蒂 21
皮瓣修薄 21
皮瓣延迟 19
皮岛 331、332、333、338
皮岛、肌肉和腓骨复合瓣 333
皮钉 28
皮肤瘢痕 146
皮肤瘢痕增宽 160
皮肤穿支血管 330
皮肤弹性减退 128
皮肤坏死 509
皮肤特性 167
皮肤下垂复发 155
皮肤压缩垫 508
皮肤张力 158
皮肤支持韧带 127
皮肤皱纹复发 155
皮肤紫斑 140
皮片移植 51
皮下出血 508
皮下水肿 651
皮脂腺 175
皮质类固醇 38、500
评估 338、339

Q
气道梗阻 459
气道管理 473
气管内插管 157
气管切开 473
气胸 68
髂骨内层骨皮质瓣 347
髂骨移植 63
髂嵴复合瓣 341、342
前臂内侧皮神经 314
前臂外侧皮神经 314
前臂皮瓣 662
前额部发际 156
前额发际线 156
前额皮瓣 223、227、228、232、233
前额皮肤皱纹 157
前后曲线 511
前哨淋巴结活组织检查术 645
前突度 487
浅层肌肉腱膜系统 303
浅肌肉筋膜系统(SMAS) 274
浅筋膜肌肉系统(SMAS) 127
嵌入植骨 515
枪击伤 461
强制气暖系统 38
强制性头痛 166
羟基磷灰石 61
切开复位 824
切口插入法 187
切口裂开 197
青枝骨折 178、503
青肿 457
清创 461
穹隆部 175
球后血肿 490
屈光度 38
屈肌腱鞘炎 813
屈指肌腱损伤 763
龋坏牙齿 462
去表皮埋藏组织瓣 679
全层颅盖骨移植 57
全耳再造 66
全厚皮片 51
全景 X 线片 339
全景片 458
全流 473
全颜面骨折 481
颧弓 149
颧弓骨折 479
颧骨骨折 479
颧眶缝 493
颧上颌眶骨复合体 479
颧上颌支柱 498
颧支 305
缺损评估 510
缺血坏死 464
缺牙 511

R
桡侧前臂皮瓣 310

桡侧腕屈肌 311
桡动脉 41
桡神经阻滞 10、11
韧带撕裂 493
乳房肥大 534
乳房切除术 566、567、570、572、577、581、582、597、611、636、637
乳房缩小整形术 534、535、537、538、539、540、541、542、558、596
乳房下垂 529、531、534、548、550
乳房下皱襞 529、530、531、532、534、535、536、537、538、539、542、546、548、549、553、554、558、560、566、567、568、575、577、597
乳房悬吊固定术 529、531、535、548、550、558
乳房重建 552、553、559、560、561、566、567、572、573、575、577、579、580、581、582、606、611
乳头乳晕复合体 534、535、536、537、538、539、540、544、545、546、548、550、580、581、597
乳头乳晕重建 580、581、582、587
乳突 377
乳牙 462
褥疮 620、624、630、631、632、634
软骨间切口 177
软骨下缘切口 179
软骨移植 506
软食 460
软组织变形 505
软组织标记 198
软组织错位 490
软组织垫 488
软组织附着点 488
软组织结构折叠 127
软组织颏下点 199
软组织嵌入 482
软组织视窗 503
软组织损伤 460
软组织下垂 127
软组织陷入 488
润滑皮肤 509

S
腮腺 296
腮腺筋膜 303
腮腺囊肿 302
腮腺切除 323
腮腺切除术 302
三角架骨折 479
三角窝－筋膜缝合 386
三角针 26
三菱形皮瓣 33
三叶形头皮瓣 185
纱垫 489
筛骨垂直板 175
筛骨垂直板 73
筛骨骨折 480
筛后孔 493
筛孔 487
筛前孔 493
伤口二期愈合 18
伤口胶布 28
上臂皮瓣 233
上唇点(Ls') 199
上唇和面部下 1/3 的关系 199
上唇红点(Stms') 199
上蒂瓣 442
上颌窦 487
上颌窦炎 489
上颌额突 493
上颌发育不良 167
上颌骨鼻棘 73
上颌骨鼻突 175
上颌骨后退 202
上颌骨节段性截骨术 515
上颌骨前突 202
上颌骨切除 323
上颌骨外侧支柱 484
上颌结节 513
上颌截骨术 512
上颌压缩 515
上颌纵径过大 199
上睑皮肤过多 162
上睑皮肤皱褶 169
上睑提肌 169、495
上睑提肌腱膜缩短术 219
上睑下垂 167、217、218
上睑整形术 160、167
上面部骨折 483
上皮孔道 26
舌侧夹板 462
舌侧间隙 460
舌侧截骨 515

舌侧倾斜 460
舌骨上肌群 198
舌神经 300
舌下神经 300
摄像机 163
伸指肌腱损伤 758
深层次除皱术 127
深覆盖 511
深咬合 203
神经瓣 324
神经刺激仪 516
神经缝合 324、325、326、327、329
神经感觉皮瓣 37
神经机能性麻痹 770
神经束排列图 773
神经损伤 140
神经血管蒂 325、326
神经移植 323、324、325、774
神经再生 324
神经重建 323、324
肾上腺素 81
肾上腺素盐水纱布 164
升支 458
升支垂直截骨术 515
升支矢状劈开截骨术 515
湿性技术 81
石膏托 338
石油凝胶纱布 30
矢状锯 204
视觉错位 481
视觉敏锐力 490
视力 478
视神经孔 492
视网膜 495
视野 38、478
视野减小 167
手部复合伤 834
手部感染 811
手法复位 471
手术入路 458
手术探查 46
术后护理 138、473
术区动脉造影 38
漱口液 469
双侧唇裂修复术 417
双侧泪小管插管法 216
双侧皮质固定 463
双蒂皮瓣 18
双极电凝器 41
双菱形皮瓣 32
双皮质固定 471
双皮质螺钉 470
双氧水 469
双叶皮瓣 31
双重断痕 176
双爪鼻拉钩 177

S

吮手指 510
丝线 23
斯塔尔耳(Stahl 耳)，
或称对耳轮第三脚 365、378、391
撕脱伤 461
死骨 461
死腔 489
塑形 331、339
锁骨 295

T

钛板 332
钛合金 482
糖尿病 38
疼痛 457
体部骨折 469
体重丢失 473
替牙期 462
铁轨样瘢痕 26
瞳孔反射 478
瞳孔反应 490
瞳孔间距 511
头发 184
头静脉系统 311
头颅模型 330
头皮瓣 158
头皮瓣转移 184
头皮缩小术 184
头皮再植 276
头皮重建 272
透明质酸酶 169
凸角 202
凸形脸 513
秃发 184
突眼 490
图章戒指征 851

吐舌 510
推进皮瓣 18、33
吞咽能力 469
臀部 82
臀下垂 90
托牙 461
脱发 160
脱敏胶带 500
驼峰 178

W
外侧半月型睑结膜瓣 211
外侧骨膜瓣 213
外侧睑板条形瓣 218
外侧脚 175
外侧易位皮瓣 213
外耳门最高点(Po) 202
外固定 461
外固定器 723
外固定装置 461
外观生硬 196
外科入路 484
外伤性鼻畸形 183
外斜线 515
外眦短小切口 507
外眦横向固定术 133
外眦韧带缩短术 171
外眦上提术 133
外眦悬吊术 171
弯曲模板 463
完全性骨折 504
腕管 790
腕管综合征 669
腕阻滞 10
网状皮片 55
微夹板 460
微孔胶布 30
微笑运动量 325
微型分裂夹板 473
微型凿 188
沃勒变性 770
无压技术 466
无牙粭 461
无牙下颌骨 461
无移位骨折 460
无渣液体 473
物镜 38
物理疗法 474、511

X
吸入麻醉 157
吸收缝线 489
吸烟 38
吸引凝血器 165
系统评估 489
下齿槽神经 205、331
下齿槽神经阻滞 469
下唇点(Li') 199
下唇红点(Stmi') 199
下唇外翻 511
下腹壁动脉 319
下颌弓 460
下颌骨 330、457
下颌骨丙烯酸模板 330
下颌骨残端 338
下颌骨骨折 457
下颌骨后缩 201
下颌骨坏死 333
下颌骨偏移 457
下颌骨平片 458
下颌骨前突 201
下颌骨切除 333、339
下颌骨缺损 317、330、333
下颌骨融合处 198
下颌骨上缘 460
下颌骨下缘 460
下颌骨下缘的轮廓线 338
下颌骨运动 482
下颌骨再造 64、330、333、339、341、342
下颌骨重建 349
下颌后部缺损 322
下颌夹板 471
下颌角 295、458
下颌角点(Go) 202
下颌角骨折 463
下颌截骨术 512
下颌皮肤支持韧带 147
下颌平面 203
下颌前部骨折 461
下颌舌骨肌 198
下颌升支 464
下颌体 461
下颌小舌 516
下颌咬合片 458

下颌缘支 305
下睑短缩 496
下睑老化 129
下睑牵开器 496
下睑切口 485
下睑缩肌复位 218
下睑外翻 170、490
下睑缘下移 170
下睑整形术 169
下降折断 513
下斜肌 171、507
下牙槽动脉 461
纤维化 493
纤维囊挛缩 530、531、572、581
显微镜 38
显微血管吻合组织游离移植 395
显微血管游离移植 22
现代毛发重建术 184
线性骨折 460
限速钻 458
镶牙 474
橡皮筋固定法 462
消化道 459
小耳畸形 356、360
小夹板 460
小颏畸形 198
小腿后间隔 334、335
小腿前间隔 334、335、337
小型腹壁整形术 116
小隐静脉 705
斜方肌 295
星形神经节阻滞 15
胸背动脉 41、352
胸壁缺损 604、605、606、607、608、610、611、614
胸导管 296
胸骨甲状肌 296
胸锁乳突肌 295、296
胸锁乳突肌筋膜 147
修复钢板 331、338
修复夹板 338
修复重建 580、581
悬带 323
旋股血管 326
旋肩胛动脉 349、354
旋肩胛皮瓣 395
旋肩胛血管 717
旋髂深动脉 342、344、345、346
旋前方肌 314
旋转皮瓣 31
血管代用品 674、678
血管钉 45
血管夹 41
血管扩张器 41
血管收缩剂 38
血管造影 333
血痂 489
血清肿 569、570、571、597、607、627、628、651
血栓形成 38、45
血肿 140、482

Y

压力 462
压力静脉输液袋 41
压力性坏死 459
压迫性坏死 509
牙槽骨截骨术 512
牙槽管 462
牙槽嵴萎缩 464
牙槽突 458
牙槽突骨折 458
牙齿拔除 465
牙齿代偿 510
牙齿根尖 458
牙齿倾斜角 512
牙齿缺失 457
牙齿损伤 465
牙齿咬合 338
牙齿拥挤 511
牙齿正畸 510
牙根 458
牙根骨折 465
牙弓 338
牙弓对称性 457
牙弓夹板 462
牙弓移位 458
牙关紧闭 457
牙关紧闭征 333
牙间固定 463
牙菌斑 459
牙模型 458
牙胚 462
牙片 510

牙套	496
牙痛	465
牙龈退缩	459
牙龈炎	459
牙周病	459、465
牙周附着	459
咽瓣	441
咽括约肌成形术	448
延迟	655
延迟一期缝合	16
延迟愈合	465
延期处理	461
眼部	132
眼底	478
眼肌评估	503
眼睑	166
眼睑皮肤松弛	166
眼睑松弛	166、496
眼睑退缩	496
眼睑退缩矫正术	168
眼睑外翻	489
眼睑整形	166、211
眼睑支撑	493
眼睛	166
眼睛样血肿	502
眼裂长度	502
眼轮匝肌	495
眼内出血	506
眼内压	478
眼破裂	496
眼前房	495
眼球错位	481
眼球内陷	481
眼球突出	481
眼球外露	167
眼球位置	487
眼球下移	495
眼球悬吊系统	481
眼球运动	478
眼球张力	500
眼外肌塌陷	495
眼周美学亚单位	213、218
眼眦整形术	171
厌氧微生物	459
羊肠线	24、25
仰卧位	483
腰带形腹壁整形术	121
摇椅畸形	179
咬合关系	457
咬合记录	478
咬合夹板	458
咬合磨损	511
咬合平面	460
咬合稳定性	510
咬肌	516
咬肌悬吊	324
药膏	489
夜磨牙	511
液体胶(Mastisol)	30
腋窝淋巴结清扫术	521、522
腋窝阻滞	8
医源性秃发	195
移动平面	324
移植肌肉	327
移植神经	324、326
移植物	51
移植物脱落	196
乙状切迹	516
异物	461
异质材料	487
翼上颌缝	512
阴道再造	686
阴茎再造	662
龈颊沟切口	484
引流	488
隐耳	365、378
罂粟碱溶液	40
荧光染料	21
硬腭粘膜游离移植	218
硬膜外间隙	509
硬内窥镜	163
硬脑膜	509
硬皮病	38
硬组织分析	201
游离复合皮瓣	330
游离骨	207
游离移植	318、545、547、574、579
游离缘	175
右旋糖酐	45
淤斑	457
鱼际间隙感染	813
预压缩技术	466
愈合能力	461
圆头锉	204

圆针 26
远端指骨骨折 837、838、840
远距弓 728
约束丝 469

Z
再次手术率 127
再造发际线 187
早期植骨 462
张力 462
张力带板 461
张力带钢丝 821
掌侧 V－Y 推进皮瓣 752
掌长肌 311
掌骨复合骨折 832
掌骨干骨折 827
掌骨骨折 819
掌骨基底骨折 827
掌骨颈骨折 825
掌骨头骨折 825
掌腱膜挛缩 800
掌指关节骨折 847
掌中间隙感染 813
招风耳 365、378、391
招风耳—非手术治疗 366
整体骨牙植入物 330、333
止畸记录 458
止畸夹板 463
正中殆 458
正中殆位 471
正中联合 462
正中神经阻滞 10
脂肪抽吸术 81、127、542、596、597
脂肪萎缩 493
脂膜切除术 123
直角钻 470
植骨 461
跖底皮瓣 725
跖肌腱 712
跖内侧皮瓣 725
纸样板 502
指骨骨折 837
指尖感染 811
指节垫 800
指蹼间隙脓肿 813
指神经阻滞 11
治疗原则 458
中隔 175
中隔穿孔 77
中隔皮肤穿支动脉 334、335、336
中隔软骨 175
中隔软骨移植 73
中隔粘膜瓣 226
中隔整形术 181
中隔重建术 183
中节指骨骨折 838
中枢神经机能 457
中斜角肌 295
中央骨折段 507
肿胀 457
肿胀液 85
重建夹板 461
舟骨骨不连合 855
舟骨骨折 853
舟骨月骨移位 855
周围血管病 38、333
轴索断裂 770
轴型皮瓣 19
皱眉肌 158
皱纱样皮肤皱纹 170
转位皮瓣 30
转移率 645
转移皮瓣 328
资料库 510
自动减压 462
自攻螺纹系统 468
自体脂肪移植 165
自我重塑 460
足底结节 800
足球衫损伤 763
组织扩张 19
钻头 458
钻头导引器 470

［Ｇｅｎｅｒａｌ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ］
书名＝整形外科手术学
作者＝
页数＝８７６
ＳＳ号＝０
出版日期＝

封面页
书名页
版权页
前言页
目录页
第１章　引言
第Ⅰ部分　原则
第２章　麻醉：局部神经阻滞
第３章　伤口缝合
第４章　缝合材料
第５章　局部旋转皮瓣
第６章　显微外科原则
第Ⅱ部分　移植组织采取
第７章　皮肤移植
第８章　颅骨移植
第９章　髂嵴和肋骨移植
第１０章　肋软骨移植
第１１章　耳软骨移植
第１２章　中隔软骨移植
第Ⅲ部分　体形雕塑
第１３章　臀部、大腿脂肪抽吸术
第１４章　腹壁整形术
第Ⅳ部分　面部美容外科学
第１５章　面部多层次除皱术
第１６章　面部除皱术：广泛ＳＭＡＳ下分离和ＳＭＡＳ切除技术

第１７章　眉上提术
第１８章　内窥镜额上提术
第１９章　眼睑整形术
第２０章　鼻整形术的基本技术
第２１章　毛发重建：毛发移植艺术
第２２章　颏整形术
第Ｖ部分　面部整形
第２３章　眼睑整形
第２４章　应用前额皮瓣鼻整形
第２５章　鼻唇沟皮瓣
第２６章　鼻骨折复位
第２７章　以Ａｂｂｅ和Ｅｓｔｌａｎｄｅｒ瓣修复唇缺损
第２８章　用Ｋａｒａｐａｎｄｚｉｃ瓣修复唇缺损
第２９章　创伤后全耳或部分耳缺损
第３０章　头皮重建
第VI部分　头颈外科学
第３１章　改良颈清扫术
第３２章　腮腺切除术
第３３章　桡侧前臂皮瓣
第３４章　腹直肌皮瓣
第３５章　重赋面部活力的显微外科重建
第３６章　腓骨骨间隔皮瓣
第３７章　髂嵴

第３８章　肩胛骨皮瓣
第３９章　小耳畸形的治疗
第４０章　招风耳、隐耳和Ｓｔａｈｌ
耳的耳整形
第４１章　显微血管吻合组织游离移植
矫正半侧颜面萎缩畸形
第Ⅶ部分　唇腭裂
第４２章　单侧唇裂的修复
第４３章　腭裂修复
第４４章　咽瓣
第４５章　咽括约肌成形术矫正腭咽功
能不良
第Ⅷ部分　颌面外科
第４６章　下颌骨骨折的治疗
第４７章　上部颌面骨折的治疗
第４８章　眶缺损的重建
第４９章　鼻－眶－筛骨复合损伤
第５０章　正颌外科
第Ⅸ部分　乳房与躯干外科
第５１章　腋窝淋巴结清扫术
第５２章　隆乳术
第５３章　乳房缩小整形术
第５４章　乳房固定术
第５５章　假体和组织扩张器行乳房重建
第５６章　背阔肌肌皮瓣乳房重建
第５７章　服ＴＲＡＭ瓣行乳房重建

第５８章　乳头乳晕重建
第５９章　男子女性型乳房
第６０章　胸壁重建
第６１章　臀瓣修复骶尾部褥疮
第６２章　股后皮瓣修复褥疮
第６３章　乳房切除后上肢淋巴水肿的外科治疗
第Ｘ部分　腹股沟和阴茎的修复重建
第６４章　腹股沟解剖和局部淋巴结切除术
第６５章　阔筋膜张肌瓣腹股沟重建
第６６章　股直肌瓣腹股沟重建
第６７章　阴茎再造
第XI部分　阴道和会阴再造
第６８章　腹直肌皮瓣阴道再造
第６９章　腹直股股皮瓣会阴重建
第７０章　股薄肌皮瓣阴道再造
第７１章　肛门失禁股薄肌皮瓣会阴重建
第XII部分　肢体重建
第７２章　应用腓肠肌肌瓣修复小腿近段缺损
第７３章　应用比目鱼肌肌瓣修复小腿下段缺损
第７４章　背阔肌瓣和股薄肌瓣修复小腿缺损
第７５章　用跖底皮瓣修复足部缺损

第７６章　应用股薄肌和腹直肌瓣修复小腿和足部缺损
第ＸＩＩＩ部分　手外科
第７７章　甲床损伤
第７８章　伸指肌腱修复
第７９章　屈指肌腱损伤
第８０章　神经修复
第８１章　再植
第８２章　扳机指
第８３章　腱鞘囊肿切除
第８４章　掌腱膜挛缩的切除术及切开术
第８５章　手部感染
第８６章　掌骨骨折
第８７章　指骨骨折
第８８章　腕部骨折和移位
索引
附录页